

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**DESAIN DAN UJI COBA LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
(LKPD) BERBASIS REACT (*RELATING, EXPERIENCING,  
APPLYING, COOPERATING, TRANSFERRING*)  
PADA MATERI LAJU REAKSI**



UIN SUSKA RIAU

OLEH

AFRIYANI AFDA

NIM. 11517200211

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
1442 H/2021 M**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**DESAIN DAN UJI COBA LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
(LKPD) BERBASIS REACT (*RELATING, EXPERIENCING,  
APPLYING, COOPERATING, TRANSFERRING*)  
PADA MATERI LAJU REAKSI**

Skripsi  
diajukan untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan  
(S.Pd.)



UIN SUSKA RIAU

Oleh

**AFRIYANI AFDA**  
**NIM. 11517200211**

**JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
1442 H/2021 M**



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PERSETUJUAN**

Skripsi dengan judul *Desain dan Uji Coba Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring) pada Materi Laju Reaksi*, yang ditulis oleh Afriyani Afda NIM. 11517200211 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 21 Jumadil Akhir 1442 H  
03 Februari 2021 M

Menyetujui,

Ketua Jurusan  
Pendidikan Kimia

Dr. Yenni Kurniawati, M.Si.

Pembimbing

Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

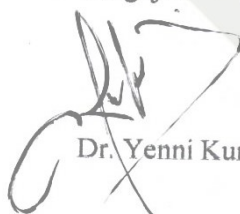
PENGESAHAN

Skripsi dengan judul *Desain dan Uji Coba Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring) Pada Materi Laju Raksi*, yang ditulis oleh Afriyani Afda, NIM 11517200211 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 28 April 2021 Skripsi ini diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 16 Ramadhan 1442H  
28 April 2021

Mengesahkan  
Sidang  
Munaqasyah

Penguji I



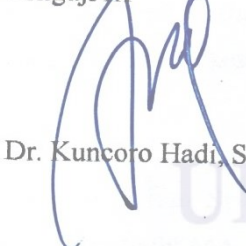
Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si

Penguji II



Ira Mahartika, M.Pd

Penguji III



Dr. Kuncoro Hadi, S.Si., M.Sc

Penguji IV



Lisa Utami, M.Si

Dekan

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag.,  
M.Ag NIP. 19740704 199803 1 001





1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## PENGHARGAAN

### بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji Syukur kehadiran Allah Subhanahuwata'ala yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Selanjutnya, shalawat beriring salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad Sholollahu'alaihiwasallam yang telah membawa umat manusia dari alam jahiliyah menuju alam yang penuh cahaya keimanan dan ilmu pengetahuan.

Skripsi ini berjudul Desain dan Uji Coba Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) pada Materi Laju Reaksi. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis menyadari banyak mendapatkan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak dalam menyelesaikan skripsi ini, terutama keluarga tercinta, Ayahanda tercinta Alm. Afdal, Ibunda tersayang Afnida, S.Pd. kakak dan adik-adikku yang dengan tulus dan tiada henti memberikan do'a dan dukungan sepenuh hati selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Selanjutnya, pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Suyitno, M.Ag, sebagai Pelaksana Tugas Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim beserta Wakil Rektor I Bapak Drs. H. Suryan A. Jambrah, MA, Wakil Rektor II Bapak Dr. H. Kusnadi, M.Pd., dan Wakil Rektor III Bapak Drs. Promadi MA, Ph.D.
2. Bapak Dr. H. Muhammad Syaifuddin, M.Ag, sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta Wakil Dekan I Bapak Dr. Drs. Alimuddin. M.Ag., Wakil Dekan II Ibu Dr. Dra. Rohani, M.Pd., dan Wakil Dekan III Bapak Dr. Drs. Nursalim, M.Pd.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**© Hak cipta milik UIN Suska Riau**

**State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau**

- Ibu Dr. Yenni Kurniawati, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Bapak Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si., selaku dosen pembimbing yang selalu menyempatkan waktu, memberikan ilmu, dan memotivasi penulis dalam penulisan skripsi ini.
- Ibu Zona Octarya, M.Si., selaku dosen penasehat akademis yang dengan sabar membimbing, memberikan nasehat, dan memberikan kemudahan bagi penulis dalam melaksanakan perkuliahan ini.
- Bapak Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si., Bapak Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si., Ibu Dra. Fitri Refelita, M.Si., Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si., Ibu Zona Octarya, M.Si., Ibu Yuni Fatisa, M.Si., Ibu Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., Ibu Miterianifa M.Pd., Ibu Yusbarina, M.Si., Ibu Novia Rahim S.Pd., M.Si., Ibu Heppy Okmarisa, M.Pd., Ibu Netti Afrianis, M.Pd., Ibu Ira Mahartika, M.Pd., dan Dr. Kuncoro Hadi, M.Sc., selaku Dosen Pendidikan Kimia Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Riau yang telah memberi bekal ilmu yang tak ternilai harganya.
- Bapak Sadanur, M.M. selaku kepala SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru yang telah berkenan menerima dan memberikan kemudahan bagi penulis untuk melakukan penelitian.
- Ibu Zulfa, S.Pd. sebagai guru bidang studi kimia dan seluruh majelis guru SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru yang telah banyak memberikan bantuan selama penulis melakukan penelitian.
- Siswa-siswi SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru terutama kelas XII MIPA 3 yang telah membantu penulis dalam penelitian.
- Rekan-rekan seperjuangan Silvia Anisah, Dayu Darmawan, Yulia Eriqha, dan Eko Suciarto yang membantu penulis melakukan penelitian.
- Teman-teman PPL SMA Negeri 10 Pekanbaru, Nisa, Nengcasmi, Pelita, Ayu, Zulkifli, Riska dan teman-teman lainnya.
- Teman KKN Desa Padang Luas (Pelalawan), Rizkia, Annisa Rahmi, Nurfa Rahim, Diah, Nandi, Dian, Rizal, Dodo, dan Ikmal.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

13. Keluarga besar pendidikan kimia dan almamaterku UIN SUSKA RIAU.

Do'a dan harapan penulis semoga Allah membalas kebaikan semua pihak. *Jazakumullah Khairon* atas bantuan yang telah diberikan. Kemudian, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan skripsi ini ke arah yang lebih baik. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya. Aamiin.

Pekanbaru, Maret 2021

Afriyani Afda  
NIM. 11517200211

UIN SUSKA RIAU



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Segala Puji hanya bagi Allah Azza wa Jalla*

*Dengan pujian yang sebanyak-banyaknya lagi diridhaiNya*

*Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan (QS. Ar-Rahman 13)*

*Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu*

*Dan orang-orang yang berilmu beberapa derajat*

*(QS. Al-Mujadilah 11)*

*Waktu yang sudah ku jalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku,*

*Sedih, bahagia, dan bertemu orang-orang yang memberi sejuta pengalaman*

*Yang telah memberi warna-warni kehidupanku kubersujud dihadapan-Mu*

*Engkau beri kesempatan dipenghujung awal perjuanganku*

*Segala puji bagiMu ya Allah*

*Lantunan Al-Fatihah beriring shalawat dalam silahku merintih,*

*Merendahkan doa dalam syukur yang tiada terkira, terima kasihku untukmu*

*Kupersembahkan sebuah karya kecilku ini untuk*

*Ayahandaku Alm. Afdal dan Ibundaku Afnida*

*Yang tiada pernah hentinya selama ini memberi semangat, doa, dan nasehat*

*Dan pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku kuat menghadapi rintangan*

*Ibu...*

*Engkau adalah seorang yang selalu memberikan doamu untuk anakmu*

*Walaupun tat kala siang terhalang gunung, dan malam terhalang gelap*

*Sosok yang selalu bersabar, walaupun aku banyak menantang*

*Selalu menasehati dengan ikhlas, walaupun terkadang rasa jengkel muncul*

*dalam diriku*

*Ayah...*

*Sosok yang selalu menyemangati*

*Sosok yang mengajarku banyak hal*

*Sosok yang sangat berjasa dalam hidupku*





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

*Ayah ... Ibu ...  
 Terimalah bakti kecilku ini sebagai bukti keseriusanku  
 Untuk membalas semua pengorbananmu  
 Dalam hidupmu demi hidupku kalian ikhlas mengorbankan segala perasaan  
 Tanpa kenal lelah  
 Dalam lapar berjuang separuh nyawa hingga segalanya  
 Maafkan anak mu Ayah ... Ibu ... Masih saja Ananda menyusahkanmu  
 Dalam silah dilima waktu, mulai fajar hingga terbenam, seraya menadahi  
 Ya Allah, ya Rahman, ya Rahim ... terima kasih telah Kau beri aku malaikatMu  
 Yang stiap waktu ikhlas menjagaku, mendidikku, membimbingku dengan baik  
 Ya Allah berikanlah balasan setimpal syurga Firdaus untuk mereka  
 Dan jauhkanlah mereka dari panasnya sengat hawa api nerakaMu.*





1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## ABSTRAK

**Afriyani Afda, (2021): Desain dan Uji Coba Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) pada Materi Laju Reaksi.**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya ketersediaan bahan ajar yang dapat mengaktifkan peserta didik melalui pembelajaran yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan LKPD berbasis REACT pada materi laju reaksi dan menguji tingkat validitas, praktikalitas, serta respon peserta didik terhadap LKPD yang dihasilkan. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan/*Research and Development (R & D)* dengan menggunakan model Borg & Gall. Subjek dalam penelitian terdiri dari 1 orang ahli materi, 1 orang ahli media, 1 orang guru kimia, dan 10 peserta didik kelas XII MIPA 3 SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru. Adapun objek penelitian adalah LKPD berbasis REACT pada materi laju reaksi. Teknik pengumpulan data diperoleh dari angket validitas, angket praktikalitas, angket respon siswa, wawancara, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan dengan teknik analisis deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan tingkat validitas LKPD sebesar 88,1% dengan kriteria sangat valid, tingkat praktikalitas sebesar 92,0% dengan kriteria sangat praktis, dan respon peserta didik terhadap LKPD sebesar 79,0% dengan kriteria baik. Oleh karena itu, LKPD yang dihasilkan dapat dipergunakan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran.

**Kata Kunci:** *Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), REACT, Laju Reaksi.*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

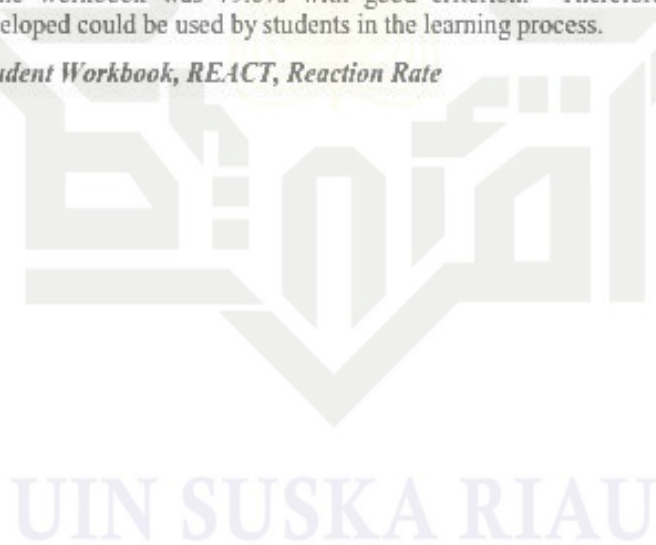
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## ABSTRACT

**Afrlyani Afda, (2021): Designing and Testing REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring) Based Student Workbook on Reaction Rate Lesson**

This research was instigated by the lack of available teaching material able to activate students through learning related to daily life. This research aimed at developing REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring) based student workbook on Reaction Rate lesson and testing the levels of validity, practicality, and student response to the workbook developed. It was Research and Development (R&D) with Borg and Gall model. The subjects of this research were a material expert, a media expert, a Chemistry subject teacher, and 10 of the twelfth-grade students of MIPA 3 at Senior High School of Muhammadiyah 1 Pekanbaru. The object was REACT based student workbook on Reaction Rate lesson. The techniques of collecting data were validity questionnaire, practicality questionnaire, student response questionnaire, interview, and documentation. Qualitative and quantitative descriptive analysis techniques were used to analyze data. The research findings showed that the validity level of the workbook was 88.1% with very valid criterion, the practicality level was 92.0% with very practical criterion, and student response to the workbook was 79.0% with good criterion. Therefore, student workbook developed could be used by students in the learning process.

**Keywords:** *Student Workbook, REACT, Reaction Rate*





## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## ملخص

أفرياني أفدا، (٢٠٢١): تصميم أوراق عمل التلاميذ وتجربتها استنادًا إلى الارتباط، والتجربة، والتطبيق، والتعاون، والتحويل في مادة معدل التفاعل.

خلفية هذا البحث هي عدم توفر المواد التعليمية التي يمكن أن تنشط التلاميذ خلال التعلم المرتبط بالحياة اليومية. الغرض من هذا البحث هو إنتاج ورقة عمل التلاميذ استنادًا إلى الارتباط، والتجربة، والتطبيق، والتعاون، والتحويل في مادة معدل التفاعل واختبار مستوى الصلاحية والتطبيق العملي واستجابات التلاميذ على هذا المنتج. هذا البحث نوعه بحث وتطوير باستخدام نموذج بورغ وغال. يتكون الأفراد من عالم مواد، وعالم وسائل، ومدرس كيمياء، و ١٠ تلاميذ الفصل الثاني عشر لقسم الرياضيات والعلوم الطبيعية ٣ مدرسة محمدية الثانوية ١ بكنبارو. والموضوع هو أوراق عمل التلاميذ وتجربتها استنادًا إلى الارتباط، والتجربة، والتطبيق، والتعاون، والتحويل في مادة معدل التفاعل. تم الحصول على تقنيات جمع البيانات من استبيان الصلاحية، واستبيان التطبيق العملي، واستبيان استجابة التلاميذ، والمقابلة، والتوثيق. تم إجراء تحليل البيانات باستخدام تقنيات التحليل الواسع النطاق والتحليل الواسع النطاق الكمي. أظهرت النتائج أن مستوى الصلاحية أوراق عمل التلاميذ كان ٨٨,٤١٪ بمعايير الصالحة جدًا، والمستوى العملي ٩٢,٠٠٪ بمعايير عملية جدًا، واستجابة التلاميذ على أوراق عمل التلاميذ هي ٧٩,٠٠٪ بمعايير جيدة. لذلك، يمكن للتلاميذ استخدام أوراق عمل التلاميذ الناتجة في عملية التعلم.

الكلمات الأساسية : أوراق عمل التلاميذ، الارتباط، التجربة، والتطبيق، والتعاون، والتحويل في مادة معدل التفاعل





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**مُلَخَّصٌ**

أفرياني أفدا، (٢٠٢١): تَصْمِيمُ أَوْرَاقِ عَمَلِ التَّلَامِيذِ وَتَجْرِيبُهَا إِسْتِنَادًا إِلَى الْإِرْتِبَاطِ، وَالتَّجْرِيبَةِ، وَالتَّطْبِيقِ، وَالتَّعَاوُنِ، وَالتَّخْوِيلِ فِي مَادَّةِ مُغْدَلِ التَّفَاعُلِ.

SDN:	المدرسة الابتدائية الحكومية
SD IT:	المدرسة الابتدائية الإسلامية المتكاملة
SMPN:	المدرسة المتوسطة الحكومية
SMP IT:	المدرسة المتوسطة الإسلامية المتكاملة
MTSN:	المدرسة المتوسطة الإسلامية الحكومية
MTS:	المدرسة المتوسطة الإسلامية
SMAN:	المدرسة الثانوية الحكومية
SMA IT:	المدرسة الثانوية الإسلامية المتكاملة
MAN:	المدرسة الثانوية الإسلامية الحكومية
MA:	المدرسة الثانوية الإسلامية
SMKN:	المدرسة الثانوية المهنية الحكومية
SMK:	المدرسة الثانوية المهنية

رقم الهاتف للمترجم: 082283774670 (زعيم الأمم)

UIN SUSKA RIAU

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR ISI

<b>PERSETUJUAN</b> .....	i
<b>PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>PENGHARGAAN</b> .....	iii
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Penegasan Istilah.....	8
C. Permasalahan.....	9
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	10
E. Spesifikasi Produk.....	12
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	13
B. Model Pembelajaran <i>REACT</i> .....	16
C. Materi Laju Reaksi.....	17
D. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Borg & Gall .....	21
E. Penelitian yang Relevan .....	24
F. Kerangka Berpikir .....	26
G. Konsep Operasional .....	27
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian.....	30
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	31
C. Objek dan Subjek Penelitian .....	32
D. Populasi dan Sampel .....	33
E. Teknik Pengumpulan Data .....	33
F. Teknik Analisis Data .....	36



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

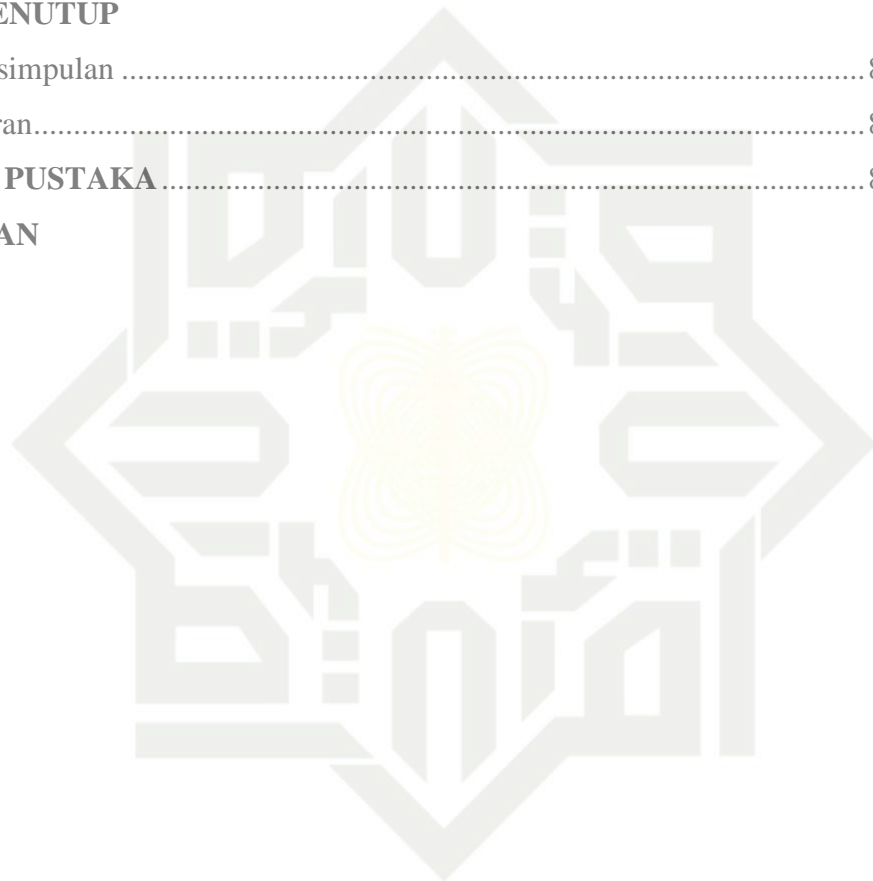
A. Deskripsi Sekolah.....	39
B. Hasil Penelitian .....	39
C. Pembahasan.....	71

## BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan .....	85
B. Saran.....	85

DAFTAR PUSTAKA .....	86
----------------------	----

## LAMPIRAN



UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR TABEL

Tabel III.1	Skala Angket Uji Validitas Ahli Materi dan Ahli Media .....	34
Tabel III.2	Skala Angket Uji Praktikalitas oleh Guru.....	35
Tabel III.3	Skala Angket Uji Respon Peserta Didik .....	35
Tabel III.4	Kriteria Hasil Uji Validitas LKPD.....	37
Tabel III.5	Kriteria Hasil Uji Praktikalitas LKPD .....	38
Tabel III.6	Kriteria Respon Peserta Didik terhadap LKPD .....	38
Tabel IV.1	Saran Perbaikan oleh Dosen Pembimbing.....	47
Tabel IV.2	Saran Perbaikan oleh Ahli Materi.....	52
Tabel IV.3	Hasil Validasi oleh Ahli Materi .....	54
Tabel IV.4	Saran Perbaikan oleh Ahli Media .....	55
Tabel IV.5	Hasil Validasi oleh Ahli Media .....	60
Tabel IV.6	Hasil Validasi oleh Ahli Materi dan Ahli Media.....	60
Tabel IV.7	Hasil Uji Praktikalitas oleh Guru.....	62
Tabel IV.8	Hasil Uji Respon Peserta Didik .....	63

UIN SUSKA RIAU



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Kerangka Berpikir.....	27
Gambar III.1	Prosedur Pelaksanaan R & D Model Borg & Gall.....	31
Gambar IV.1	Revisi Ilustrasi pada <i>Cover</i> .....	48
Gambar IV.2	Revisi Penulisan .....	49
Gambar IV.3	Revisi Konsep Materi.....	51
Gambar IV.4	Revisi Latihan Soal .....	51
Gambar IV.5	Revisi Materi.....	53
Gambar IV.6	Revisi pada Ilustrasi Latar Belakang.....	57
Gambar IV.7	Revisi Tampilan Ilustrasi .....	58
Gambar IV.8	Revisi pada Ilustrasi Cover .....	59
Gambar IV.9	Tampilan <i>Cover</i> .....	65
Gambar IV.10	Tampilan Petunjuk Penggunaan.....	66
Gambar IV.11	Tampilan Kompetensi yang Harus Dicapai .....	67
Gambar IV.12	Tampilan <i>Relating</i> .....	68
Gambar IV.13	Tampilan Penyajian Masalah Terbuka.....	69
Gambar IV.14	Tampilan Pengerjaan Masalah Individu.....	69
Gambar IV.15	Tampilan Diskusi Kelompok .....	70
Gambar IV.16	Tampilan Presentasi Hasil Kelompok .....	70
Gambar IV.17	Tampilan Daftar Pustaka.....	71

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR LAMPIRAN

### LAMPIRAN A SILABUS

Lampiran A.1	Silabus .....	88
--------------	---------------	----

### LAMPIRAN B KISI-KISI ANGKET

Lampiran B.1	Kisi-Kisi Angket Uji Validitas Ahli Materi .....	89
Lampiran B.2	Kisi-Kisi Angket Uji Validitas Ahli Media .....	90
Lampiran B.3	Kisi-Kisi Angket Uji Praktikalitas Guru .....	91
Lampiran B.4	Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik .....	92

### LAMPIRAN C ANGKET PENELITIAN

Lampiran C.1	Angket Uji Validitas Ahli Materi .....	93
Lampiran C.2	Angket Uji Validitas Ahli Media .....	97
Lampiran C.3	Angket Uji Praktikalitas Guru .....	101
Lampiran C.4	Angket Respon Peserta Didik .....	106

### LAMPIRAN D RUBRIK ANGKET

Lampiran D.1	Rubrik Angket Uji Validitas Ahli Materi .....	110
Lampiran D.2	Rubrik Angket Uji Validitas Ahli Media .....	115
Lampiran D.3	Rubrik Angket Uji Praktikalitas Guru .....	120
Lampiran D.4	Rubrik Angket Respon Peserta Didik .....	129

### LAMPIRAN E HASIL ANGKET

Lampiran E.1	Hasil Uji Validitas Ahli Materi .....	132
Lampiran E.2	Hasil Uji Validitas Ahli Media .....	136
Lampiran E.3	Hasil Uji Praktikalitas Guru .....	140

### LAMPIRAN F DISTRIBUSI DATA HASIL ANGKET

Lampiran F.1	Distribusi Skor Hasil Uji Validitas Ahli Materi .....	145
Lampiran F.2	Distribusi Skor Hasil Uji Validitas Ahli Media .....	146
Lampiran F.3	Distribusi Skor Hasil Uji Praktikalitas Guru .....	147
Lampiran F.4	Data Hasil Respon Peserta Didik .....	149

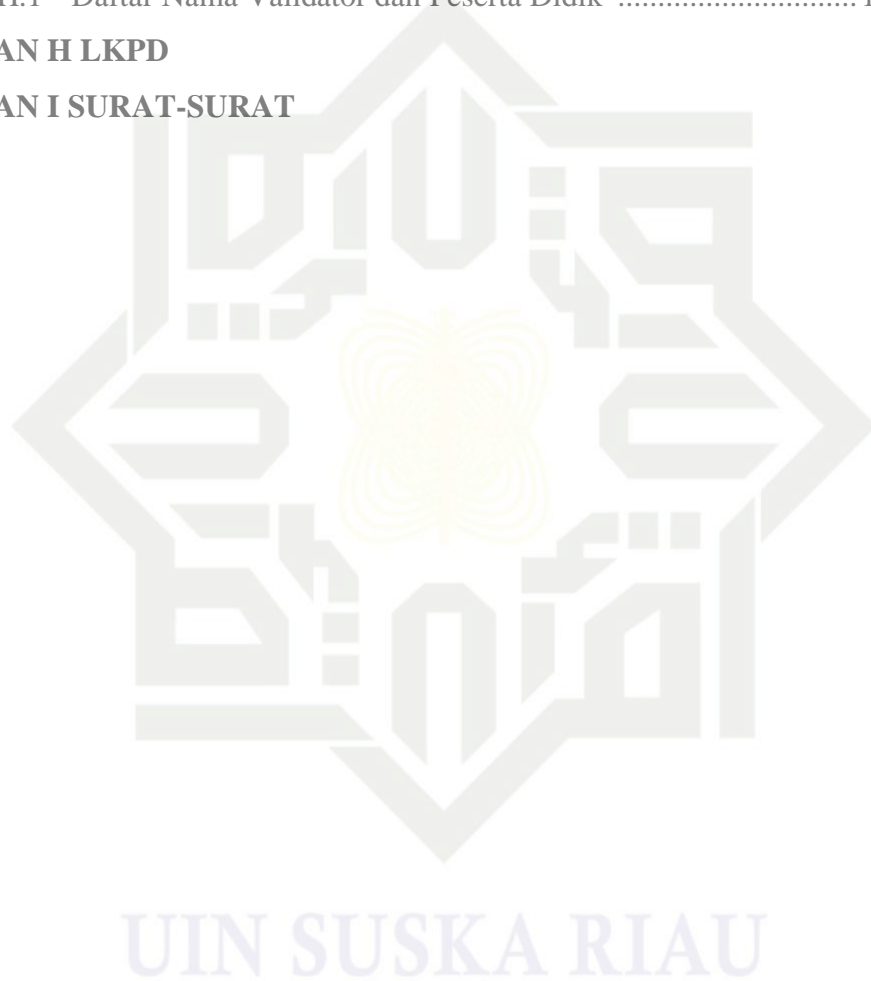
### LAMPIRAN G PERHITUNGAN DATA HASIL

Lampiran G.1	Perhitungan Data Hasil Uji Validitas Ahli Materi .....	150
--------------	--	-----

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran G.2	Perhitungan Data Hasil Uji Validitas Ahli Media.....	152
Lampiran G.3	Perhitungan Data Hasil Uji Praktikalitas Guru .....	153
Lampiran G.4	Perhitungan Data Hasil Respon Peserta Didik.....	155
<b>LAMPIRAN H VALIDATOR DAN PESERTA DIDIK</b>		
Lampiran H.1	Daftar Nama Validator dan Peserta Didik .....	157
<b>LAMPIRAN H LKPD</b>		
<b>LAMPIRAN I SURAT-SURAT</b>		





1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Belajar adalah proses yang dilakukan oleh manusia untuk mendapatkan aneka ragam *competencies, skills, and attitudes*.<sup>1</sup> Dalam Islam, belajar atau menuntut ilmu hukumnya wajib bagi setiap muslim. Belajar dalam pandangan Islam memiliki arti yang sangat penting, sebagaimana dijelaskan dalam Q.S Al-Mujadilah ayat 11:

..... يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya: “....Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”.

Ayat di atas menunjukkan bahwa Allah akan mengangkat derajat orang yang berilmu dan beriman berdasarkan ilmu dan keimanan yang Allah berikan pada mereka. Masing-masing diberi balasan berdasarkan amalnya. Perbuatan baik akan dibalas baik dan perbuatan buruk akan dibalas buruk.<sup>2</sup>

Oleh karena itu, setiap muslim perlu berupaya untuk menuntut ilmu. Salah satu upaya menuntut ilmu ialah melalui kegiatan pembelajaran di sekolah. Sekolah merupakan sarana pendidikan yang mempunyai andil dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.

Dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di sekolah diperlukan bahan ajar. Bahan ajar merupakan bagian penting dalam pelaksanaan

<sup>1</sup> Mian Maria Stephanie, Riskiono Slamet, & Agung Purwanto, Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kontekstual pada Materi Larutan Penyangga sebagai Media Pembelajaran SMA IPA Kelas XI, *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, Vol. 1 (No.4), 2011, hlm. 1.

<sup>2</sup> Syaikh Abdurrahman, *Tafsir Al-Qur'an*, (Jakarta: Darul HAQ, 2013), hlm. 175.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pendidikan di sekolah. Melalui bahan ajar guru akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran dan peserta didik akan lebih terbantu dan mudah dalam belajar. Bahan ajar dapat dibuat dalam berbagai bentuk sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik materi ajar yang akan disajikan.<sup>3</sup> Salah satu jenis bahan ajar yang dapat dikembangkan adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Lembar kegiatan peserta didik (*student work sheet*) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan peserta didik akan memuat paling tidak; judul, KD yang akan dicapai, waktu penyelesaian, peralatan/bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang harus dilakukan, dan laporan yang harus dikerjakan.<sup>4</sup> LKPD merupakan perangkat pembelajaran sebagai pelengkap atau sarana pendukung pelaksanaan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran). Dengan penggunaan LKPD akan membuka kesempatan peserta didik untuk aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran.<sup>5</sup> Sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD adalah panduan pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk melatih kemampuan pemecahan masalah dan memungkinkan peserta didik ikut berperan aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran.

<sup>3</sup> Departemen Pendidikan Nasional, *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*, (Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, 2008), hlm. 2.

<sup>4</sup> *Ibid.*, hlm. 23.

<sup>5</sup> Fanny Khairul Putri Apertha, Zulkardi, dan Muhamad Yusup, Pengembangan LKPD Berbasis *Open-Ended Problem* pada Materi Segiempat Kelas VII, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 12 (No. 2), 2018, hlm. 49.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menurut Prastowo, sebuah keharusan bahwa setiap pendidik ataupun calon pendidik agar mampu menyiapkan dan membuat LKPD sendiri yang inovatif. Hal ini karena keberadaan LKPD yang inovatif dan kreatif menjadi harapan semua peserta didik. Karena, LKPD yang inovatif dan kreatif akan menciptakan proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan. Peserta didik akan lebih terhipnotis untuk membuka lembar demi lembar halaman LKPD. Selain itu, mereka akan mengalami kecanduan belajar.<sup>6</sup>

Ada beberapa hal yang mendasari pentingnya pendidik untuk mendesain suatu bahan ajar seperti LKPD, diantaranya bahwa (1) bahan ajar harus sejalan dengan aspek kurikulum yang telah ditetapkan oleh pemerintah, (2) bahan ajar perlu dicocokkan dengan keadaan peserta didik di sekolah baik itu dari aspek kemampuan, ketertarikan/minat, kecenderungan belajar peserta didik, dan atau pertimbangan lainnya, dan (3) Pengembangan bahan ajar harus dapat menjawab atau memecahkan masalah ataupun kesulitan dalam belajar yang dialami peserta didik. Maka dari itu bahan ajar yang dikembangkan orang lain seringkali tidak cocok untuk peserta didik kita. Oleh karenanya, bahan ajar sebaiknya didesain oleh pendidik itu sendiri.<sup>7</sup>

Hal yang perlu diperhatikan dalam pengembangan bahan ajar seperti LKPD harus dapat menjawab atau memecahkan masalah ataupun kesulitan dalam belajar. Terdapat sejumlah materi pembelajaran yang seringkali peserta didik sulit untuk memahaminya ataupun guru sulit untuk menjelaskannya. Kesulitan tersebut dapat saja terjadi karena materi tersebut abstrak, rumit,

<sup>6</sup> Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Yogyakarta: Diva Press, 2013), hlm. 211.

<sup>7</sup> Departemen Pendidikan Nasional, *Op.Cit.*, hal 8-9.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

asing, dan sebagainya. Apabila materi pembelajaran yang akan disampaikan bersifat abstrak, maka bahan ajar harus mampu membantu peserta didik menggambarkan sesuatu yang abstrak tersebut, misalnya dengan penggunaan gambar, foto, bagan, skema, dan lain sebagainya. Demikian pula materi yang rumit, harus dapat dijelaskan dengan cara yang sederhana, sesuai dengan tingkat berfikir peserta didik, sehingga menjadi lebih mudah dipahami.<sup>8</sup>

Manfaat LKPD secara umum adalah media bahan ajar yang dapat mengurangi peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik, sebagai bahan ajar yang memudahkan peserta didik memahami materi yang diberikan, sebagai bahan ajar yang lebih ringkas dan lebih banyak tugas untuk berlatih, dan memudahkan pelaksanaan pembelajaran kepada peserta didik.<sup>9</sup>

Ilmu kimia tergolong dalam ilmu sains yaitu ilmu pengetahuan yang berawal dari alam sehingga selaras dengan konteks kehidupan kita sehari-hari.<sup>10</sup> Salah satu materi kimia yang dipelajari di sekolah menengah atas ialah materi laju reaksi. Berbicara tentang laju reaksi mungkin sebagian peserta didik langsung terbayang rumus-rumus perhitungan yang menyertainya namun ada hal penting yang perlu diperhatikan yaitu konsep materinya yang berkaitan erat dengan kehidupan.

Materi kimia yang dipelajari di sekolah menengah atas diantaranya ada materi laju reaksi/reaction rate. Materi ini tentunya berkaitan dengan

<sup>8</sup> *Ibid.*, hal. 9.

<sup>9</sup> Mala Pratiwi, Eko Suyanto, & Nengah Maharta, Pengaruh LKPD dengan Strategi REACT pada Materi Energi Terbarukan terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik, *Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, Vol. 5 (No. 2), 2019, hlm. 59.

<sup>10</sup> Suharyadi, Anna Permanasari, dan Hernani, Pengembangan Buku Ajar Berbasis Kontekstual pada Pokok Bahasan Asam dan Basa, *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*, Vol. 1 (No. 1), 2013, hlm. 61.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kehidupan, penerapannya sangat banyak kita jumpai, seperti penggunaan kulkas sebagai tempat menyimpan makanan seperti sayur mayur, ikan, dan daging yang bertujuan agar tetap segar dan bisa disimpan lebih lama, hal ini terkait suhu kulkas yang rendah dapat membuat makanan untuk tidak membusuk.<sup>11</sup> Pembahasan penerapan pengetahuan tersebut pastinya akan membuat peserta didik lebih tertarik untuk mempelajarinya.

Hal ini sejalan dengan pernyataan Trianto bahwa ilmu pengetahuan menjadi bermakna apabila ilmu pengetahuan dipaparkan dengan mengaitkannya dalam kehidupan peserta didik sehingga mereka mengetahui makna dari kegiatan pembelajaran yang dilakukannya. Maka dengan begitu kegiatan belajar akan jauh terasa menjadi lebih baik dan asyik bagi peserta didik.<sup>12</sup> Sehingga, peserta didik membutuhkan bahan ajar yang berkaitan dengan kehidupan/kontekstual.

Salah satu model pembelajaran yang berhubungan dengan konteks kehidupan manusia adalah model REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*). Model REACT merupakan rangkaian kegiatan peserta didik dalam mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari, mengalami, menerapkan, kerjasama dan mentransfer pengetahuan yang telah diperoleh untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan dunia nyata.<sup>13</sup>

<sup>11</sup> Yayan Sunarya, *Kimia Dasar 2*, (Bandung: Yrama Widya, 2011), hlm. 219.

<sup>12</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Kencana, 2009), hlm. 108.

<sup>13</sup> Trianto Ibnu Badar Al- Tabany, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum 2013*, (Jakarta: Prenadamedia Grup, 2014), hlm. 142.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Keunggulan pembelajaran REACT diantaranya, 1) Mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan nyata, 2) Meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap suatu materi dengan mengaitkan materi dengan situasi dunia nyata sehingga materi lebih mudah dipahami tanpa harus menghafal, 3) Meningkatkan aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran dimana pada tahapan *cooperating* dalam model ini peserta didik diminta untuk aktif dalam melakukan kerjasama dengan teman satu kelompok. 4) Tahap *transferring* dalam model ini dapat meningkatkan kemampuan peserta didik untuk dapat mentransfer konsep yang sudah ia miliki ke permasalahan yang lebih kompleks.<sup>14</sup>

Berdasarkan hasil studi awal yang dilakukan dengan mewawancarai guru kimia di SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru diperoleh informasi bahwa bahan ajar yang digunakan peserta didik berupa buku teks pelajaran. Akan tetapi penggunaan buku teks pelajaran dalam proses pembelajaran belum sepenuhnya efektif dapat membantu peserta didik dalam belajar. Hal ini dikarenakan sebagian peserta didik mengeluh bahwa buku teks pelajaran sulit untuk dipahami tanpa penjelasan guru secara langsung karena bahasa dalam buku cukup sulit dimengerti.

Buku teks pelajaran yang digunakan belum sepenuhnya mampu mengaktifkan peserta didik selama proses pembelajaran sehingga pembelajaran yang bersifat *student center* belum dapat berjalan efektif. Maka

<sup>14</sup> Dismayanti Ayu Putri, Depi Fitriani, Rena Revita, Pengembangan LKPD Matematika Berbasis REACT untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA, *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, Vol.2 (No.4), 2019, hlm. 347.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dari itu dibutuhkan bahan ajar yang dapat mengoptimalkan pembelajaran dengan mengaktifkan peserta didik melalui pembelajaran yang berkaitan dalam kehidupan, ialah dengan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*).

LKPD berbasis REACT yang dikembangkan oleh Mala Pratiwi, Eko Suyanto, & Nengah Maharta pada 2019 menunjukkan bahwa penggunaannya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dan peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.<sup>15</sup> Selain itu, berdasarkan hasil penelitian Ervan Setya Bakti Nugroho, Baskoro Adi Prayitno, & Maridi pada 2018 diketahui bahwa keefektifan LKPD berbasis REACT yang dikembangkan efektif dalam memberdayakan kemampuan berpikir kritis peserta didik karena menunjukkan adanya perbedaan hasil *posttest* antara kelas LKPD dan kelas kontrol dengan nilai  $\text{Sig.}=0.020 < \alpha=0.05$ .<sup>16</sup>

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Desain dan Uji Coba Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) pada Materi Laju Reaksi”**.

### B. Penegasan Istilah

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam memahami judul penelitian ini, maka perlu adanya penegasan istilah, yaitu:

<sup>15</sup> Mala Pratiwi, Eko Suyanto, & Nengah Maharta, *Op.Cit.*, hlm. 58.

<sup>16</sup> Ervan Setya Bakti Nugroho, Baskoro Adi Prayitno, & Maridi, Pengembangan LKPD Berbasis *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating* dan *Transferring* (REACT) pada Materi Jamur untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA, *Jurnal Inkuiri*, Vol. 7 (No. 1), 2018, hlm. 68.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan peserta didik akan memuat paling tidak; judul, KD yang akan dicapai, waktu penyelesaian, peralatan/bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang harus dilakukan, dan laporan yang harus dikerjakan.<sup>17</sup>
2. Model REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) merupakan rangkaian kegiatan peserta didik dalam mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari, mengalami, menerapkan, kerjasama dan mentransfer pengetahuan yang telah diperoleh untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan dunia nyata.<sup>18</sup>
3. Laju reaksi/*reaction rate* dinyatakan sebagai perubahan konsentrasi zat pereaksi atau produk reaksi tiap satuann waktu.<sup>19</sup>

**C. Permasalahan****1. Identifikasi masalah**

Adapun beberapa masalah dalam penelitian ini ialah sebagai berikut.

- a. Ketersediaan bahan ajar berupa buku teks pelajaran yang digunakan belum sepenuhnya mengaktifkan peserta didik selama proses

<sup>17</sup> Departemen Pendidikan Nasional, *Op.Cit.*, hlm. 23.

<sup>18</sup> Trianto Ibnu Badar Al- Tabany, *Op.Cit.*, hlm. 142,

<sup>19</sup> Hiskia Ahmad, *Elektrokimia dan Kinetika Kimia*, (Bandung: PT Citra Aditya Bakti, 2001), hlm. 152..

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pembelajaran sehingga pembelajaran yang bersifat *student center* belum dapat berjalan efektif.

- b. Pada umumnya peserta didik sulit memahami materi yang dipaparkan dalam buku teks pelajaran secara mandiri akibat bahasanya yang cukup sulit dimengerti oleh peserta didik.
- c. Materi kimia berisi konsep-konsep yang cukup sukar untuk dipahami peserta didik namun pembelajaran kimia lebih mengarah pada materi hitung-hitungan ketimbang bahasan mengenai penerapan dari suatu materi yang dipelajari.

## 2. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini dijabarkan sebagai berikut.

- a. Produk yang didesain yaitu LKPD)berbasis REACT.
- b. Mata pelajaran kimia yang disajikan dalam LKPD ialah materi laju reaksi.
- c. Penelitian mengadaptasi *Model Borg & Gall* yang dibatasi hingga langkah ke 5: perbaikan *product* sesuai hasil uji lapangan *product* awal.

## 3. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini dijabarkan sebagai berikut.

- a. Bagaimana tingkat validitas LKPD berbasis REACT pada materi laju reaksi?



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Bagaimana tingkat praktikalitas LKPD berbasis REACT pada materi laju reaksi?
- c. Bagaimana respon peserta didik terhadap LKPD berbasis REACT pada materi laju reaksi?

**D. Tujuan dan Manfaat Penelitian****1. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Mengetahui tingkat validitas LKPD berbasis REACT pada materi laju reaksi.
- b. Mengetahui tingkat praktikalitas LKPD berbasis REACT pada materi laju reaksi.
- c. Mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD berbasis REACT pada materi laju reaksi.

**2. Manfaat penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Bagi guru
  - 1) Sebagai bahan ajar alternative pada pembelajaran kimia laju reaksi.
  - 2) Memudahkan pendidik dalam mengatur dan melaksanakan proses pembelajaran.
  - 3) Membantu guru dalam mewujudkan pembelajaran kimia yang

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

berpusat pada peserta didik.

- b. Bagi peserta didik
  - 1) Memberikan kesempatan peserta didik untuk belajar mandiri.
  - 2) Meningkatkan minat peserta didik dalam pembelajaran kimia.
  - 3) Menjadi media pembelajaran alternatif bagi peserta didik dalam mempelajari laju reaksi.
- c. Bagi peneliti
  - 1) Menambah pengalaman dan pengetahuan mengenai pembuatan bahan ajar dalam proses pembelajaran dan dengan hasil penelitian ini diharapkan bisa dijadikan dasar untuk menindak lanjut penelitian ini dengan ruang lingkup yang besar.
- d. Bagi sekolah
  - 1) Sebagai bahan pertimbangan dalam pengembangan bahan ajar.
  - 2) Menambah kumpulan referensi buku.

**E. Spesifikasi Produk**

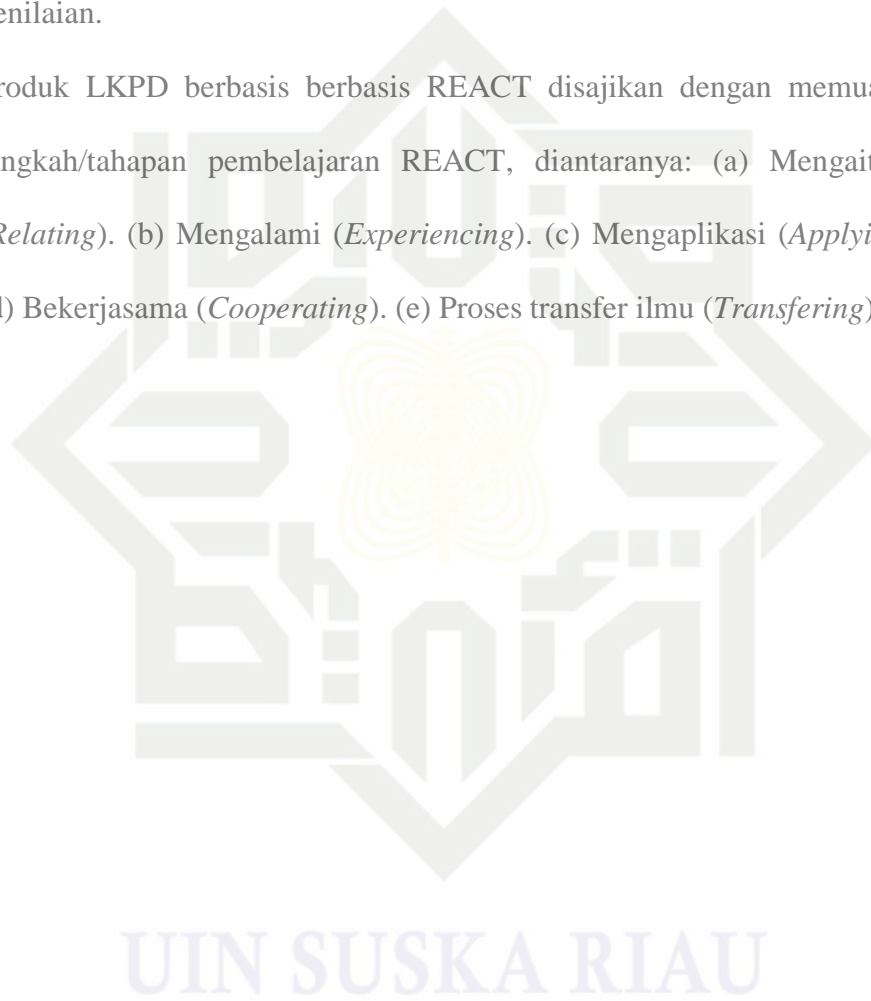
Adapun spesifikasi produk dalam penelitian ini dijabarkan sebagai berikut.

1. Produk LKPD berbasis berbasis REACT didesain dengan program *Microsoft Word 2010*.
2. Produk LKPD berbasis berbasis REACT dicetak berwarna dan bergambar pada kertas ukuran A4.
3. Produk LKPD berbasis berbasis REACT berisi materi laju reaksi.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Produk LKPD berbasis berbasis REACT memuat: judul, petunjuk belajar (petunjuk peserta didik), kompetensi yang akan dicapai, Informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah-langkah kegiatan belajar, dan penilaian.
5. Produk LKPD berbasis berbasis REACT disajikan dengan memuat 6 langkah/tahapan pembelajaran REACT, diantaranya: (a) Mengaitkan (*Relating*). (b) Mengalami (*Experiencing*). (c) Mengaplikasi (*Applying*). (d) Bekerjasama (*Cooperating*). (e) Proses transfer ilmu (*Transferring*).



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

##### 1. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD merupakan perangkat pembelajaran sebagai pelengkap atau sarana pendukung pelaksanaan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran). Dengan penggunaan LKPD akan membuka kesempatan peserta didik untuk aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran. Kartika, mengatakan bahwa tujuan penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran adalah untuk memperkuat dan menunjang pembelajaran dalam tercapainya indikator serta kompetensi yang sesuai dengan kurikulum.

Selain itu, dengan adanya LKPD dapat membantu guru mencapai tujuan pembelajaran di kelas. Walaupun dengan adanya LKPD dalam proses pembelajaran, peran guru tetap tak tergantikan. Dalam hal ini guru berperan sebagai fasilitator, bertanggung jawab dalam memantau kerja peserta didik selama proses pembelajaran.<sup>20</sup>

Menurut Departemen Pendidikan Nasional, Lembar Kerja Siswa (LKS) atau Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Lembaran biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. LKPD merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang

<sup>20</sup> Fanny Khairul Putri Apertha, Zulkardi, Muhammad Yusup *Op. Cit*, Hlm. 48-49



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

digunakan untuk mendukung proses pembelajaran agar lebih optimal dan tidak membosankan.

LKPD merupakan salah satu alternatif pembelajaran yang tepat bagi peserta didik karena LKPD membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajarinya melalui kegiatan belajar secara sistematis. Isi pesan LKPD harus memperhatikan unsur-unsur penulisan media grafis, hierarki materi dan pemilihan pertanyaan-pertanyaan sebagai stimulus yang efisien dan efektif.<sup>21</sup>

## 2. Fungsi LKPD

LKPD memiliki empat fungsi diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Sebagai bahan ajar yang meminimalkan peran guru, namun lebih mengaktifkan peserta didik.
- 2) Sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan.
- 3) Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih
- 4) Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.

## 3. Tujuan LKPD

Dalam penyusunan LKPD sebaiknya memiliki tujuan, sebagai berikut:

- 1) Menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan.

<sup>21</sup> Ratna Juwita, Arinka Purti Utami, Palupi Sri Wijayanti, Pengembangan LKS Berbasis Pendekatan *Open-Ended* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa, *Jurnal pendidikan matematika*, Vol. 3 (No. 1), 2019, hal. 37.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 2) Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan.
- 3) Melatih kemandirian belajar peserta didik.
- 4) Memudahkan peserta didik dalam memberikan tugas kepada peserta didik.

**4. Unsur-Unsur LKPD sebagai Bahan Ajar**

Dilihat dari strukturnya, bahan ajar LKPD lebih sederhana daripada LKPD, namun lebih kompleks dari pada buku. Bahan ajar LKPD terdiri atas enam unsur utama yang meliputi judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja dan penilaian. Sedangkan jika dilihat dari formatnya LKPD memuat paling tidak delapan unsur, yaitu: judul, kompetensi dasar yang akan dicapai, waktu penyelesain, peralatan atau bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang harus dilakukan, dan laporan yang harus dikerjakan.<sup>22</sup>

**5. Manfaat LKPD**

Manfaat penyusunan dan penggunaan LKPD dalam pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran.
- 2) Membantu peserta didik dalam mengembangkan konsep
- 3) Melatih peserta didik dalam menemukan dan mengembangkan keterampilan proses.

<sup>22</sup> Andi Prastowo, *Op.Cit.*, hlm. 205-206.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 4) Sebagai pedoman guru dan peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran.
- 5) Membantu peserta didik memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar.
- 6) Membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis.<sup>23</sup>

**B. Model Pembelajaran REACT**

Salah satu pengembangan pembelajaran kontekstual adalah model pembelajaran REACT. Model pembelajaran REACT terdiri dari lima tahapan yaitu *relating* (mengaitkan), *experiencing* (mengalami), *applying* (menerapkan), *cooperating* (kerjasama), dan *transferring* (memindahkan). Model pembelajaran ini tidak hanya mengajarkan tentang konsep dan fakta saja namun mengarahkan siswa menemukan makna dalam pembelajaran melalui kegiatan pengaitan konsep materi dengan kehidupan sehari-hari.<sup>24</sup>

Model REACT ialah model pembelajaran yang memiliki lima bentuk tahapan pembelajaran, diantaranya:

- a) Mengaitkan (*relating*). *Relating* ialah tahapan dimana konsep materi pelajaran dikaitkan dengan konteks kehidupan.
- b) Mengalami (*experiencing*). *Experiencing* ialah tahapan dimana pendidik menciptakan keadaan atau suasana terkait materi pelajaran, tahap

<sup>23</sup> *Ibid.*, hlm. 206.

<sup>24</sup> Bayu Angga Dwi Cahyono, Sutarto, & I Ketut Mahardika, Model Pembelajaran REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) disertai Media Video Kejadian Fisika terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Fisika di SMA, *Jurnal Edukasi*, Vol. IV (No. 3), 2017, hlm. 21.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

experiencing ini dapat dilakukan melalui kegiatan eksperimen, demonstrasi, atau kegiatan lain yang mendukung.

- c) Mengaplikasi (*applying*). *Applying* ialah tahapan dimana peserta didik mengaplikasi pengetahuan yang telah dipelajarinya lewat tahapan sebelumnya. Maka, dalam tahapan ini peserta didik dibimbing untuk memecahkan permasalahan/soal-soal terkait materi yang dipelajari.
- d) Keempat, bekerja sama (*cooperating*). *Cooperating* ialah tahapan kerja sama, saling berkontribusi satu sama lain antar peserta didik dalam mendiskusikan pembelajaran.
- e) Kelima, proses transfer ilmu (*transferring*). *Transferring* ialah tahapan peserta didik memanfaatkan dan mengembangkan pengetahuan yang telah dimilikinya dalam konteks baru yang lebih luas.<sup>25</sup>

### C. Materi Laju Reaksi

#### 1. Pengertian Laju Reaksi/Reaction Rate

Laju reaksi/*reaction rate* ialah perubahan konsentrasi zat pereaksi atau produk reaksi tiap satuan waktu. Laju reaksi dinyatakan dalam satuan konsentrasi per satuan waktu.

$$\text{Laju reaksi} = \frac{\text{Perubahan konsentrasi}}{\text{Waktu yang diperlukan untuk perubahan}}$$



$$\text{Laju } (v) = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t} \text{ atau Laju} = -\frac{\Delta[B]}{\Delta t} \text{ atau Laju} = \frac{\Delta[C]}{\Delta t}$$

Dengan:

<sup>25</sup> Trianto Ibnu Badar Al- Tabany, *Op.Cit.*, hlm. 142-143.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$v$  = Laju reaksi ( $\text{mol L}^{-1}\text{s}^{-1}$  atau  $\text{Ms}^{-1}$ )

$t$  = waktu yang dibutuhkan (s)

simbol  $[ ]$  = simbol molaritas zat ( $\text{ol L}^{-1}\text{s}^{-1}$  atau M)

Maka, laju reaksi dapat dinyatakan dengan:

$$\text{Laju } (v) = \pm \frac{\Delta[X]}{\Delta t}$$

Dengan:

Tanda negatif jika X adalah pereaksi.

Tanda positif jika X adalah produk.

## 2. Faktor yang mempengaruhi laju reaksi

### a) Keadaan pereaksi dan luas permukaan

Jika dibandingkan dengan pita magnesium, serbuk magnesium lebih cepat bereaksi dengan asam sulfat encer. Pada umumnya, makin kecil partikel pereaksi makin besar permukaan pereaksi yang bersentuhan dalam reaksi, sehingga reaksi makin cepat. Dalam system heterogen yaitu dengan pereaksi berbeda wujudnya, luas permukaan sentuhan antar pereaksi sangat menentukan laju reaksi. Dalam system homogeny luas permukaan tidak mempengaruhi laju reaksi.

### b) Konsentrasi

Makin besar konsentrasi makin cepat laju meskipun tidak selalu demikian. Pereaksi yang berbeda, konsentrasinya dapat mempengaruhi laju reaksi tertentu dengan cara yang berbeda.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## c) Suhu

Pada dasarnya apabila suhu naik maka laju reaksi akan bertambah.

## d) Katalis

Katalis dapat mempengaruhi laju reaksi ialah katalis dapat mempercepat laju reaksi. Namun ada katalis yang dapat memperlambat reaksi, misalnya gliserin dapat berfungsi sebagai katalis negative untuk memperlambat penguraian hydrogen peroksida. Katalis sangat berperan dalam proses biologi dan industry. Hampir semua reaksi dalam setiap hewan, tumbuhan, dan mikroorganisme memerlukan katalis yang spesifik yaitu enzim.

## e) Cahaya

Fotosintesis dan fotografi sangat berkaitan dengan reaksi yang peka terhadap cahaya. Dalam daun terdapat hijau daun yang disebut klorofil. Zat ini dapat menyerap radiasi di daerah sinar tampak dari spectrum elektromagnetik. Energy ini berperan dalam reaksi fotosintesis. Tanpa sinar matahari reaksi fotosintesis tidak dapat berlangsung.

**3. Hukum laju dan orde reaksi**

## a) Hukum Laju

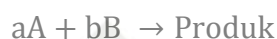
Laju keseluruhan dari suatu reaksi kimia pada umumnya bertambah jika konsentrasi satu pereaksi atau lebih dinaikkan.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hubungan antara laju dan konsentrasi dapat diperoleh dari data eksperimen.

Untuk reaksi,



Dapat diperoleh bahwa laju reaksi dapat berbanding lurus dengan

$$[A]^x [B]^y$$

Ungkapan:

$$\text{Laju} = [A]^x [B]^y$$

Disebut hukum laju atau persamaan laju, dengan k adalah tetapan laju x dan y dapat merupakan bilangan bulat, pecahan, atau nol. Reaksi adalah orde ke x terhadap A, orde ke y terhadap B, dan (a + y) adalah orde reaksi keseluruhan.

## b) Orde reaksi

Orde suatu reaksi adalah jumlah pangkat factor konsentrasi dalam hukum laju bentuk diferensial. Pada umumnya orde reaksi merupakan bilangan bulat dan kecil, namun dalam beberapa hal pecah atau nol.

Pada umumnya orde reaksi terhadap suatu zat tertentu tidak sama dengan koefisien dalam persamaan koefisien reaksi. Misalnya untuk suatu persamaan laju,

$$\text{Laju} = k [X]^n$$

Harga n memberikan orde reaksi jika  $n = 0$ , maka laju reaksinya disebut orde nol terhadap X.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jadi,

$$\text{Laju} = k [X]^0$$

$$\text{karena } [X]^0 = 1$$

$$\text{maka, laju reaksi} = k$$

Hal ini berarti bahwa perubahan konsentrasi X tidak berpengaruh pada laju reaksi.<sup>26</sup>

## D. Pengembangan Perangkat Pembelajaran *Model Borg & Gall*

*Research and development Model Borg & Gall* tersusun atas 10 langkah pengembangan yang terperinci. Maka dalam melaksanakan penelitian pengembangan perlu mengikuti setiap langkah pengembangan secara runtut. Hal ini dikarenakan masing-masing langkah memiliki pencapaian hasil yang akan dicapai dan hasil dari suatu langkah pengembangan dapat mempengaruhi langkah pengembangan selanjutnya. Berikut ini dijabarkan 10 langkah model pengembangan Borg & Gall.

### a. Riset dan pengumpulan informasi.

Riset dan pengumpulan informasi merupakan langkah awal dalam model pengembangan Borg & Gall. Dimana sebelum mengembangkan suatu produk pendidikan terlebih dahulu perlu dilakukan riset sederhana dan pengumpulan informasi terkait produk pendidikan yang akan dikembangkan. Riset dan pengumpulan informasi ini terdiri dari kegiatan studi literature dan penelitian skala kecil. Studi literature dimaksudkan untuk mengkaji literatur-literatur terkait produk pendidikan yang ingin

<sup>26</sup> Hiskia Ahmad, *Op.Cit.*, hlm. 152-162.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dikembangkan dan penelitian skala kecil ialah kegiatan observasi ke lapangan (sekolah) untuk melihat bagaimana keadaan real dilapangan. Sehingga langkah riset dan pengumpulan informasi ini bertujuan untuk memberikan dasar dan pertimbangan yang matang terkait produk pendidikan yang akan dikembangkan.

**b. Perencanaan**

Langkah perencanaan ini ialah langkah membuat rancangan produk yang ingin dihasilkan, dalam langkah ini peneliti merumuskan tujuan penggunaannya, siapa pengguna, dan menentukan aspek-aspek dalam produk pendidikan. Dalam langkah ini peneliti membuat draft kasar terhadap produk pendidikannya.

**c. Pengembangan produk awal**

Pada langkah sebelumnya dihasilkan draft kasar dari produk, maka pada langkah pengembangan produk awal ini dilakukan kegiatan evaluasi kepada para ahli pengembang produk untuk mendapatkan masukan atau saran untuk penyempurnaan produk. Maka dalam langkah ini peneliti juga berbenah terhadap produk yang dihasilkan dengan mengikuti saran dan masukan dari para ahli pengembang.

**d. Uji lapangan produk awal**

Pada langkah ini dilakukan kegiatan turun langsung ke lapangan (sekolah). Setelah sebelumnya dihasilkan produk awal yang telah disetujui oleh para ahli pengembang maka pada langkah ini dilakukan uji ke lapangan. Kegiatan uji lapangan ini dapat melibatkan 1 hingga 3 dengan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

jumlah subyek uji 6 hingga 12 orang. Pada kegiatan ini dilakukan evaluasi produk oleh guru dan peserta didik disekolah yang tujuannya untuk menemukan kelemahan/kekurangan dari produk yang dikembangkan.

**e. Revisi produk berdasarkan uji lapangan produk awal**

Dari langkah sebelumnya peneliti telah mengetahui kelemahan/kekurangan dari produk yang dihasilkan maka langkah ini ialah langkah merevisi produk tersebut sesuai hasil evaluasi di lapangan sehingga tercipta produk yang lebih baik.

**f. Uji lapangan dalam skala yang lebih luas.**

Pada langkah ini selain dihasilkan data kualitatif untuk menilai proses, namun dikumpulkan juga data kuantitatif hasil pre dan posttest penggunaan produk oleh subyek uji.

**g. Revisi produk berdasarkan hasil uji produk tersebut.**

Pada langkah ini dilakukan revisi produk berdasarkan hasil uji lapangan sebelumnya, sehingga dihasilkan produk yang lebihh baik lagi.

**h. Uji lapangan pada skala yang lebih luas lagi**

Pada langkah ini dilakukan uji lapangan yang lebih komplks lagi yaitu dengan teknik wawancara, observasi, dan angket, dan semua data yang diperoleh kemudian dianalisis.

**i. Revisi akhir produk**

Pada langkah ini dilakukan revisi produk berdasarkan hasil uji lapangan sebelumnya, sehingga dihasilkan produk yang jauh lebih baik lagi.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## j. Desiminasi dan melaporkan produk akhir hasil penelitian dan pengembangan.

Tahapan atau langkah *research & development* yang dikemukakan Borg, merupakan langkah yang cukup ideal. Dimana Borg menyarankan setidaknya ada tiga kali uji coba untuk menghasilkan produk andal dari mulai uji coba yang sangat terbatas sampai pada uji coba yang lebih luas. Namun merujuk pada penjelasan Borg, tahapan yang ideal itu dapat kita sederhanakan tanpa mengurangi nilai R&D itu sendiri.<sup>27</sup>

## E. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian oleh Ervan Setya Bakti Nugroho, Baskoro Adi Prayitno, & Maridi yang berjudul “Pengembangan LKPD Berbasis *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating Dan Transferring* (REACT) pada Materi Jamur untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA”. Hasil uji lapangan LKPD berbasis REACT menunjukkan bahwa rerata hasil kemampuan berpikir kritis siswa kelas LKPD (75,56), lebih tinggi dibanding dengan kelas kontrol (70,60) dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis REACT dinyatakan efektif serta dapat digunakan sebagai alternatif bahan ajar di sekolah.<sup>28</sup>

Jika jurnal penelitian ini dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan maka diketahui bahwa sama-sama akan dihasilkan bahan ajar berbasis REACT dengan model pengembangan Borg and *Gall*. Adapun perbedaannya yaitu penelitian ini menghasilkan bahan ajar berupa LKPD

<sup>27</sup> Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode, dan Prosedur*, (Jakarta: Kencana, 2013), hlm. 133-135.

<sup>28</sup> Ervan Setya Bakti Nugroho, Baskoro Adi Prayitno, & Maridi, *Op.Cit.*, hlm. 61.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pada materi jamur sedangkan penelitian penulis menghasilkan bahan ajar berupa LKDP pada materi laju reaksi. Selain itu, dalam penelitian ini melakukan pengembangan LKPD dengan melakukan 9 langkah pengembangan Borg and Gall sedangkan penelitian penulis terbatas pada 5 langkah awal model pengembangan Borg & Gall.

2. Penelitian oleh Dismayanti Ayu Putri, Depi Fitraini, & Rena Revita yang berjudul “Pengembangan LKPD Matematika Berbasis REACT untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA” Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD dengan model REACT yang dihasilkan valid, praktis, dan efektif telah berhasil dalam memfasilitasi kemampuan berpikir kritis matematis siswa.<sup>29</sup>

Jika jurnal penelitian ini dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan maka diketahui bahwa sama-sama akan dihasilkan bahan ajar berbasis REACT. Namun terdapat perbedaan jenis bahan ajar yang dihasilkan, pada penelitian ini bahan ajar yang dihasilkan berupa LKPD matematika dengan model pengembangan ADDIE sedangkan penelitian penulis menghasilkan bahan ajar berupa LKPD kimia dengan model pengembangan Borg & Gall.

3. Penelitian Sri Wahyuni, Meri Yati, & Abi Fadila yang berjudul “Pengembangan LKPD Matematika Berbasis REACT terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar berupa LKPD pembelajaran matematika

<sup>29</sup> Dismayanti Ayu Putri, Depi Fitraini, Rena Revita, *Op.cit.*, hlm. 345.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

berbasis REACT pada materi relasi dan fungsi dinyatakan telah layak, menarik, dan efektif untuk digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran.<sup>30</sup>

Jika jurnal penelitian ini dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan maka diketahui bahwa sama-sama akan dihasilkan bahan ajar berbasis REACT. Namun terdapat perbedaan jenis bahan ajar yang dihasilkan, pada penelitian ini bahan ajar yang dihasilkan berupa LKPD matematika model pengembangan ADDIE sedangkan penelitian penulis menghasilkan bahan ajar berupa LKPD kimia model pengembangan Borg & Gall.

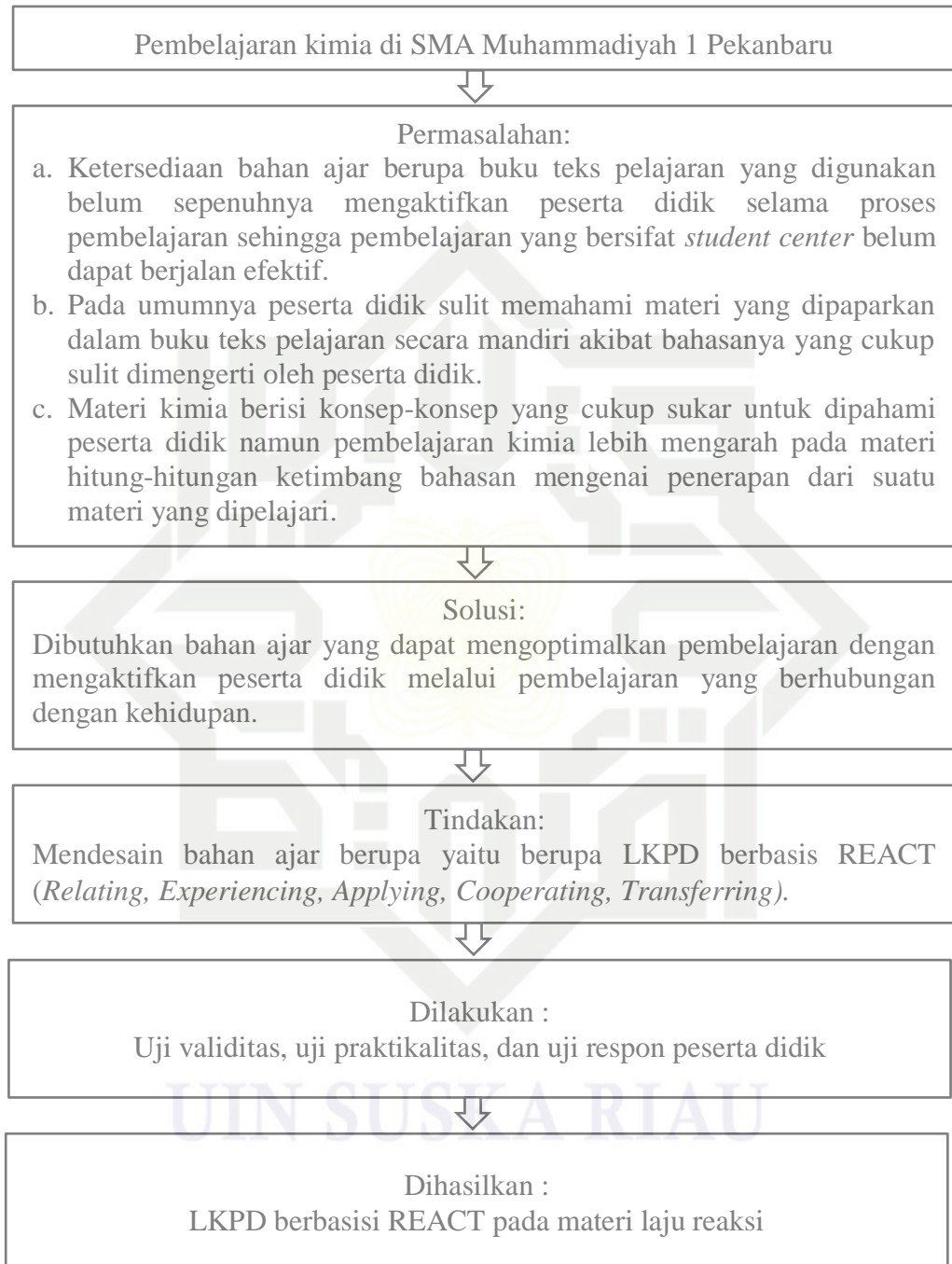
**F. Kerangka berfikir**

Pada riset ini didesain LKPD berbasis REACT materi laju reaksi. Pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis REACT ini diharapkan dapat mengoptimalkan pembelajaran dengan mengaktifkan peserta didik melalui pembelajaran yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

<sup>30</sup> Sri Wahyuni, Meri Yati, & Abi Fadila, Pengembangan LKPD Matematika Berbasis REACT terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik, *Jambura Journal Of Mathematics Education*, Vol. 1 (No. 1), 2020, hlm. 1.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar II.1 Kerangka Berpikir

## G. Konsep Operasional

Konsep operasional merupakan operasionalisasi konsep/variabel yang diukur dalam konteks penelitian. Adapun konsep operasional dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 1. LKPD

Lembar kegiatan peserta didik (*student work sheet*) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan peserta didik akan memuat paling tidak; judul, KD yang akan dicapai, waktu penyelesaian, peralatan/bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang harus dilakukan, dan laporan yang harus dikerjakan.<sup>31</sup>

## 2. Model pembelajaran REACT

Salah satu pengembangan pembelajaran kontekstual adalah model pembelajaran REACT. Model pembelajaran REACT terdiri dari lima tahapan yaitu *relating* (mengaitkan), *experiencing* (mengalami), *applying* (menerapkan), *cooperating* (kerjasama), dan *transferring* (memindahkan). Model pembelajaran ini tidak hanya mengajarkan tentang konsep dan fakta saja namun mengarahkan siswa menemukan makna dalam pembelajaran melalui kegiatan pengaitan konsep materi dengan kehidupan sehari-hari.<sup>32</sup> Adapun tahapan model pembelajaran REACT adalah sebagai berikut.

- a) Mengaitkan (*relating*). *Relating* ialah tahapan dimana konsep materi pelajaran dikaitkan dengan konteks kehidupan.
- b) Mengalami (*experiencing*). *Experiencing* ialah tahapan dimana pendidik menciptakan keadaan atau suasana terkait materi pelajaran, tahap *experiencing* ini dapat dilakukan melalui kegiatan eksperimen, demonstrasi, atau kegiatan lain yang mendukung.

<sup>31</sup> Departemen Pendidikan Nasional, *Op.Cit.*, hlm. 23.

<sup>32</sup> Bayu Angga Dwi Cahyono, Sutarto, & I Ketut Mahardika, *Op. Cit.*, hlm. 21.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- c) Mengaplikasi (*applying*). *Applying* ialah tahapan dimana peserta didik mengaplikasi pengetahuan yang telah dipelajarinya lewat tahapan sebelumnya. Maka, dalam tahapan ini peserta didik dibimbing untuk memecahkan permasalahan/soal-soal terkait materi yang dipelajari.
- d) Keempat, bekerja sama (*cooperating*). *Cooperating* ialah tahapan kerja sama, saling berkontribusi satu sama lain antar peserta didik dalam mendiskusikan pembelajaran.
- e) Kelima, proses transfer ilmu (*transferring*). *Transferring* ialah tahapan peserta didik memanfaatkan dan mengembangkan pengetahuan yang telah dimilikinya dalam konteks baru yang lebih luas.<sup>33</sup>

<sup>33</sup> Trianto Ibnu Badar Al- Tabany, *Op.Cit.*, hlm. 142-143.





1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development*. Borg dan Gall menyatakan jika penelitian dan pengembangan (*Research and Development or R & D*), ialah *method* penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran.<sup>34</sup> Desain LKPD berbasis REACT ini menggunakan model Borg & Gall terbatas hanya sampai pada tahap 5, yaitu 1) Riset dan pengumpulan informasi, 2) Perencanaan, 3) Pengembangan produk awal, 4) Uji lapangan produk awal, 5) revisi produk awal.

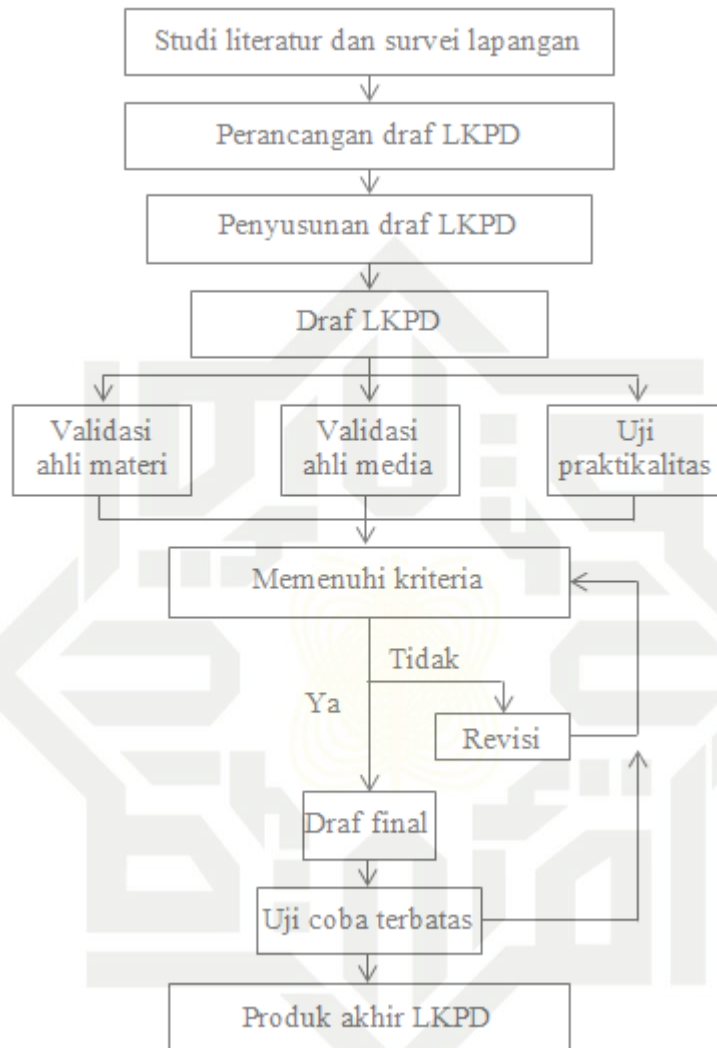
<sup>34</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2014), hlm. 9.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar III.1** Prosedur Pelaksanaan R & D Model Borg & Gall.

## B. Waktu dan Tempat Penelitian

### 1. Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2020/2021.

### 2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru, Jl. KH. Ahmad Dahlan No. 90, Kp. Melayu, Kec. Sukajadi, Kota Pekanbaru, Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## C. Subjek dan Objek Penelitian

### 1. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini ialah dosen ahli media, dosen ahli materi dan guru kimia SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru sebagai validator. Selanjutnya juga dilibatkan 10 orang peserta didik kelas XII MIPA 3 SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru sebagai responden.

#### a. Ahli Materi Pembelajaran

Ahli materi kimia minimal pendidikannya S1 (strata satu) bidang kimia, berasal dari guru/dosen yang punya pengalaman luas dan tinggi dalam mengajar pelajaran kimia.

#### b. Ahli Media Pembelajaran

Ahli media pembelajaran minimal pendidikannya S1 (strata satu) yang berasal dari guru/dosen yang punya pengalaman serta keahlian dalam perancangan/pengembangan media pembelajaran.

#### c. Ahli Uji Praktikalitas

Ahli uji praktikalitas minimal pendidikannya S1 (strata satu) yang memiliki pengalaman luas dan tinggi mengajar kimia di sekolah.

#### d. Peserta Didik

Peserta didik ialah subjek uji coba bertujuan mengetahui responnya terhadap LKPD yang dibuat. Subjek uji coba ialah 10 orang peserta didik kelas XII MIPA 3 SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**2. Objek Penelitian**

Objek penelitian ialah LKPD berbasis REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) pada materi laju reaksi.

**D. Populasi dan Sampel****1. Populasi**

Populasi riset ialah seluruh peserta didik kelas XII IPA SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru.

**2. Sampel**

Sampel riset ialah 10 orang peserta didik kelas XII MIPA 3 SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru.

**E. Teknik Pengumpulan Data****1. Interview (Wawancara)**

Wawancara ialah Tanya jawab dengan narasumber yang bertujuan untuk mendapatkan suatu informasi terkait hal yang ingin diketahui oleh peneliti. Teknik wawancara ini dilakukan dengan narasumber yang sedikit yang biasanya dilakukan sebagai langkah riset awal.<sup>35</sup> Adapun dalam riset ini peneliti melakukan wawancara dengan guru kimia SMA 1 Muhammadiyah Pekanbaru.

**2. Kuesioner (Angket)**

Kuesioner/angket berisi serangkaian pertanyaan/ Pernyataan tertulis yang dibagikan kepada responden untuk dijawabnya. Biasanya teknik

<sup>35</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: ALFABETA, 2013), hlm. 137.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pengumpulan data ini digunakan untuk responden yang banyak sehingga data dapat dikumpulkan oleh peneliti dengan lebih mudah dan efisien.<sup>36</sup>

Adapun empat macam angket/kuesioner dalam riset ini ialah berikut ini.

**a. Angket Uji Validitas oleh Ahli Materi dan Ahli Media**

Produk awal LKPD divalidasi oleh ahli materi dan media pembelajaran. Angket ini disusun menurut skala *likert*, skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang kejadian atau gejala sosial. Berikut tabel skala angketnya.<sup>37</sup>

**Tabel III.1 Skala Angket Uji Validitas Ahli Materi dan Ahli Media.**

Jawaban Item Instrumen	Skor
Sangat baik	5
Baik	4
Cukup baik	3
Kurang baik	2
Tidak baik	1

*Diadaptasi dari Riduwan*

**b. Angket Uji Praktikalitas oleh Guru**

Produk LKPD selanjutnya divalidasi oleh uji praktikalitas oleh guru. Angket ini disusun sesuai dengan skala *likert*, skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang kejadian atau gejala sosial. Berikut table skala angketnya.<sup>38</sup>

<sup>36</sup> *Ibid.*, hlm.142.

<sup>37</sup> Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), hlm. 12.

<sup>38</sup> *Ibid.*

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel III.2 Skala Angket Uji Praktikalitas oleh Guru.

Jawaban Item Instrumen	Skor
Sangat baik	5
Baik	4
Cukup baik	3
Kurang baik	2
Tidak baik	1

Diadaptasi dari Riduwan

## c. Angket Uji Respon Peserta Didik

Produk LKPD selanjutnya dinilai oleh 10 orang peserta didik SMA 1 Muhammadiyah Pekanbaru. Angket ini disusun sesuai dengan skala *likert*, skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang kejadian atau gejala sosial. Berikut table skala angketnya.<sup>39</sup>

Tabel III.3 Skala Angket Uji Respon Peserta Didik.

Jawaban Item Instrumen	Skor
Sangat baik	5
Baik	4
Cukup baik	3
Kurang baik	2
Tidak baik	1

Diadaptasi dari Riduwan

## 3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah instrumen penelitian yang menggunakan barang-barang tertulis sebagai sumber data, seperti buku-buku, majalah, dokumen, jurnal, peraturan-peraturan, dan lain-lain.<sup>40</sup> Dokumentasi dalam penelitian ini berupa dokumen informasi tentang profil sekolah

<sup>39</sup> *Ibid.*<sup>40</sup> Hartono, *Analisis Item Instrumen*, (Bandung: Zanaf Publishing, 2010), hlm. 78.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yang berupa keadaan sekolah, jumlah peserta didik, serta data yang mendukung penelitian lainnya.

## F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data deskriptif kualitatif dan teknik analisis deskriptif kuantitatif yang mendeskripsikan hasil uji validitas dan uji praktikalitas.

### 1. Analisis Deskriptif Kualitatif

Analisis deskriptif kualitatif dilakukan dengan cara menganalisis data kualitatif yang berbentuk kata-kata, bukan dalam bentuk angka.<sup>41</sup> Teknik analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk mengolah data hasil penilaian LKPD berupa komentar dan saran perbaikan oleh validator dan responden yang kemudian dianalisis secara deskriptif.

### 2. Analisis Deskriptif Kuantitatif

Analisis deskriptif kuantitatif dilakukan dengan menganalisis data kuantitatif berupa angka atau bilangan.<sup>42</sup> Teknik analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk menganalisis data hasil penilaian angket oleh validator dan responden.

#### a. Analisis Data Hasil Uji Validitas LKPD

Analisis data hasil angket ini dilakukan dengan cara:

- 1) Menentukan skor maksimal.

Skor maksimal = jumlah butir komponen x skor maksimal.

<sup>41</sup> Trianto, *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan tenaga Kependidikan*, (Jakarta: Kencana, 2010), hlm. 280.

<sup>42</sup> *Ibid.*, hlm. 281.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 2) Menentukan skor yang diperoleh dengan menjumlahkan skor dari masing-masing validator.

- 3) Menentukan persentase

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

- 4) Hasil persentase kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif berdasarkan pada tabel berikut ini.<sup>43</sup>

**Tabel III.4 Kriteria Hasil Uji Validitas LKPD.**

No	Interval	Kriteria
1	81% - 100%	Sangat valid
2	61% - 80%	Valid
3	41% - 60%	Cukup valid
4	21% - 40%	Kurang valid
5	0 - 20%	Tidak valid

*Diadaptasi dari Riduwan*

**b. Analisis Data Hasil Uji Praktikalitas LKPD.**

Analisis data hasil angket ini dilakukan dengan cara:

- 1) Menentukan skor maksimal.

$$\text{Skor maksimal} = \text{jumlah butir komponen} \times \text{skor maksimal}$$

- 2) Menentukan skor yang diperoleh dengan menjumlahkan skor dari masing-masing validator.

- 3) Menentukan persentase

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

- 4) Hasil persentase kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif berdasarkan pada tabel berikut ini.<sup>44</sup>

<sup>43</sup> Riduwan, *Op.Cit.*, hlm. 14-15.

<sup>44</sup> *Ibid.*



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Tabel III.5 Kriteria Hasil Uji Praktikalitas LKPD.**

No	Interval	Kriteria
1	81% - 100%	Sangat praktis
2	61% - 80%	Praktis
3	41% - 60%	Cukup praktis
4	21% - 40%	Kurang praktis
5	0 - 20%	Tidak praktis

*Diadaptasi dari Riduwan***c. Analisis Data Hasil Angket Respon Peserta Didik**

Analisis data hasil angket ini dilakukan dengan cara:

- 1) Menentukan skor maksimal.

Skor maksimal = jumlah butir komponen x skor maksimal.

- 2) Menentukan skor yang diperoleh dengan menjumlahkan skor dari masing-masing validator.

- 3) Menentukan persentase

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

- 4) Hasil persentase kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif berdasarkan pada tabel berikut ini.<sup>45</sup>

**Tabel III.6 Kriteria Respon Peserta Didik terhadap LKPD.**

No	Interval	Kriteria
1	81% - 100%	Sangat baik
2	61% - 80%	Baik
3	41% - 60%	Cukup baik
4	21% - 40%	Kurang baik
5	0 - 20%	Tidak baik

*Diadaptasi dari Riduwan*<sup>45</sup> Ibid.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Adapun beberapa hal yang dapat disimpulkan berdasarkan riset yang telah dilakukan peneliti diantaranya:

1. LKPD berbasis REACT pada materi laju reaksi yang dihasilkan dinyatakan sangat valid dengan tingkat validitas 88,1% berdasarkan penilaian validator ahli materi dan validator ahli media.
2. LKPD berbasis REACT pada materi laju reaksi yang dihasilkan dinyatakan sangat praktis dengan tingkat praktikalitas 92,0% berdasarkan penilaian guru kimia SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru.
3. LKPD berbasis REACT pada materi laju reaksi yang dihasilkan memperoleh respon yang baik dari peserta didik dengan perolehan persentase 79,0%.

#### B. Saran

Adapun saran dari peneliti setelah melakukan riset ini diantaranya:

1. Penelitian ini dilakukan hanya sampai pada tahap uji coba dan penyempurnaan produk awal sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap LKPD berbasis REACT pada materi laju reaksi ini.
2. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan untuk mengembangkan bahan ajar alternatif lain pada materi kimia.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, S. (2013). *Tafsir Al-Qur'an*. Jakarta: Darul HAQ.
- Achmad, H. (2001). *Elektrokimia dan Kinetika Kimia*. Bandung: PT Citra Aditya Bakti.
- Al-Tabany, T. I. B. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif. Progresif. Dan Kontekstual: Konsep. Landasan. dan Implementasinya pada Kurikulum 2013*. Jakarta: Prenadamedia Grup.
- Apertha, F. K. P., Zulkardi, & Muhamad Y. (2018). Pengembangan LKPD Berbasis *Open-Ended Problem* pada Materi Segiempat Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12 (2).
- Cahyono, B. A. D., Sutarto, & I K. M. (2017). Model Pembelajaran REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring) disertai Media Video Kejadian Fisika terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Fisika di SMA. *Jurnal Edukasi*, IV (3).
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Hartono. (2010). *Analisis Item Instrumen*. Bandung: Zanafra Publishing.
- Juwita, R., Arinka P. U., & Palupi S. W. (2019). *Pengembangan LKS Berbasis Pendekatan Open-Ended untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa*, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3 (1).
- Nugroho, E. S. B., Baskoro A. P., & Maridi. (2018). Pengembangan LKPD Berbasis *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating* dan *Transferring* (REACT) pada Materi Jamur untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Inkuiri*, 7 (1).
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Pratiwi, M., Eko S., & Nengah M. (2019). Pengaruh LKPD dengan Strategi REACT pada Materi Energi Terbarukan terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, 5 (2).
- Putri, D. A., Depi F., & Rena R. (2019). Pengembangan LKPD Matematika Berbasis REACT untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 2 (4).

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Riduwan. (2012). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Safrika, T. & Adlim. 2015. Pengembangan *Handout* Berbasis Kontekstual pada Materi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi untuk SMA/MA Kelas XI IPA. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*, 1 (3).
- Sanjaya, W. (2013). *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode, dan Prosedur*. Jakarta: Kencana.
- Stephanie, M. M., Riskiono S., & Agung P. 2011. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kontekstual pada Materi Larutan Penyangga sebagai Media Pembelajaran SMA IPA Kelas XI. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 1 (4).
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suharyadi, Anna P., & Hernani. (2013). Pengembangan Buku Ajar Berbasis Kontekstual pada Pokok Bahasan Asam dan Basa. *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*, 1 (1).
- Sunarya, Y. (2011). *Kimia Dasar 2 Berdasarkan Prinsip-Prinsip Terkini*. Bandung: Yrama Widya.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Trianto. (2010). *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*. Jakarta: Kencana.
- Wahyuni, S., Meri Y., & Abi F., (2020). Pengembangan LKPD Matematika Berbasis REACT terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik. *Jambura Journal Of Mathematics Education*, 1 (1).





## SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA (Peminatan Bidang IPA)

**Nama Sekolah** : SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru  
**Mata Pelajaran** : Kimia  
**Kelas/Semester** : XI/1

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran
<p>3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan</p>	<p>Laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengertian dan pengukuran laju reaksi</li> <li>Teori tumbukan</li> <li>Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati beberapa reaksi yang terjadi disekitar kita untuk membedakan reaksi yang langsung cepat dan lambat, misalnya kertas dibakar, pita magnesium dibakar, kembang api, perubahan warna pada potongan buah apel dan kentang, pembuatan tape, dan besi berkarat</li> <li>Menyimak penjelasan tentang pengertian laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi</li> <li>Menyimak penjelasan tentang teori tumbukan pada reaksi kimia</li> </ul>
<p>3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan</p> <p>4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi</p>	<p>Hukum laju reaksi dan penentuan laju reaksi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Orde Reaksi</li> <li>Hukum Laju Reaksi</li> <li>Penentuan Laju Reaksi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Merancang dan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (ukuran, konsentrasi, suhu dan katalis) dan melaporkan hasilnya</li> <li>Mendiskusikan cara menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi</li> <li>Mengolah dan menganalisis data untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi</li> <li>Mendiskusikan peran katalis dalam reaksi kimia di laboratorium dan industri.</li> </ul>

Hak Cipta dilindungi undang-undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Lampiran C.1

## KISI-KISI ANGKET UJI VALIDITAS OLEH AHLI MATERI

No.	Aspek	Indikator	No. Pernyataan
1.	Kelayakan Isi	Cakupan materi	1
		Keakuratan materi	2, 3, 4
		REACT	5, 6
2.	Kelayakan Bahasa	Sesuai dengan perkembangan berpikir siswa	7
		Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia	8, 9, 10
		Penggunaan simbol atau lambang kimia	11
3.	Kelayakan Penyajian	Teknik penyajian	12, 13
		Pendukung penyajian materi	14
		Penyajian Pembelajaran	15
		Kelengkapan penyajian	16

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Lampiran C.4

## KISI-KISI ANGKET UJI VALIDITAS OLEH AHLI MEDIA

Komponen	Indikator	No. Pernyataan
Kelayakan Kefrafikan	Ukuran LKPD	1
	Desain <i>cover</i> LKPD	2, 3, 4
	Desain isi LKPD	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14

Hak Cipta Milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Lampiran C.7

## KISI-KISI ANGKET UJI PRAKTIKALITAS OLEH GURU

No.	Aspek	Indikator	No. Pernyataan
1.	Kelayakan Isi	Cakupan materi	1
		Keakuratan materi	2, 3, 4
		REACT	5, 6
2.	Kelayakan Bahasa	Sesuai dengan perkembangan berpikir siswa	7
		Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia	8, 9, 10
		Penggunaan simbol atau lambang kimia	11
3.	Kelayakan Penyajian	Teknik penyajian	12, 13
		Pendukung penyajian materi	14
		Penyajian Pembelajaran	15
		Kelengkapan penyajian	16
4.	Kelayakan Kefrafikan	Ukuran LKPD	17
		Desain <i>cover</i> LKPD	18, 19, 20
		Desain isi LKPD	21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30



## Lampiran C.10

## KISI-KISI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

No.	Aspek	Indikator	No. Pernyataan
1.	Kemudahan Penggunaan	Petunjuk penggunaan LKPD	1
		Penyajian materi	2
		Penggunaan bahasa	3
		Desain warna dan gambar	4
		Penggunaan huruf	5
		Langkah-langkah kegiatan pembelajaran	6
2.	Efisiensi Pembelajaran Kimia	Peserta didik dapat belajar sesuai kecepatan belajarnya	7
3.	Manfaat	Langkah kegiatan pembelajaran membantu peserta didik memahami konsep materi	8
		Latihan soal membantu peserta didik memahami konsep materi	9
		LKPD meningkatkan minat peserta didik mempelajari materi	10

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## ANGKET UJI VALIDITAS LKPD BERBASIS REACT PADA MATERI LAJU REAKSI OLEH AHLI MATERI

**Nama Validator :**

**Profesi/Jabatan :**

**Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis REACT Pada Materi Laju Reaksi**

**Penyusun : Afriyani Afda**

**Pembimbing : Arif Yasthophi, M.Si.**

**Instansi : Pendidikan Kimia FTK UIN SUSKA RIAU**

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan didesainnya LKPD Berbasis REACT pada materi laju reaksi, kami memohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan dan mengisi angket penilaian. Angket penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang produk yang didesain, sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya LKPD Berbasis REACT ini untuk digunakan pada pembelajaran kimia. Penilaian komentar dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan. Atas perhatian dan kesediaan untuk mengisi angket penelitian ini, kami ucapkan terima kasih.



### Petunjuk Pengisian:

Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu untuk setiap butir pernyataan dalam lembar validasi dengan ketentuan sebagai berikut.

Keterangan:

- Sangat baik (SB) dengan skor 5
- Baik (B) dengan skor 4
- Cukup baik (CB) dengan skor 3
- Kurang baik (KB) dengan skor 2
- Tidak baik (TB) dengan skor 1

Komentar dan saran Bapak/Ibu mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini saya ucapkan terima kasih.



No.	Pernyataan	Penilaian				
		SB	B	CB	KB	TB
<b>Kelayakan Isi</b>						
1.	Kelengkapan materi					
2.	Keakuratan konsep/teori					
3.	Keakuratan fakta					
4.	Keakuratan prosedur/metode					
5.	Keterkaitan materi dengan kehidupan sehari-hari					
6.	Akomodasi tahapan REACT					
<b>Kelayakan Bahasa</b>						
7.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir siswa					
8.	Ketepatan struktur kalimat					
9.	Ketepatan tatabahasa					
10.	Ketepatan ejaan					
11.	Ketepatan dan konsistensi penggunaan simbol/lambang kimia					
<b>Kelayakan Penyajian</b>						
12.	Kelogisan penyajian					
13.	Keruntutan penyajian					
14.	Ketepatan dan kesesuaian ilustrasi dengan materi					
15.	Komunikasi interaktif					
16.	Kelengkapan penyajian					

[illegible]





### Hak cipta milik UIN Suska Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### Komentar dan Saran

### Kesimpulan

KPD ini dinyatakan \*)

1. Layak untuk diujicobakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk diujicobakan di lapangan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk diujicobakan di lapangan

\*) Lingkari salah satu

Angket ini saya isi dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain

UIN SUSKA RIAU

Pekanbaru,

2020

Validator

.....  
NIP/NIK.



## ANGKET UJI VALIDITAS LKPD BERBASIS REACT PADA MATERI LAJU REAKSI OLEH AHLI MEDIA

**Nama Validator :**

**Profesi/Jabatan :**

**Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis REACT Pada Materi Laju Reaksi**

**Penyusun : Afriyani Afda**

**Pembimbing : Arif Yasthophi, M.Si.**

**Instansi : Pendidikan Kimia FTK UIN SUSKA RIAU**

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan didesainnya LKPD Berbasis REACT pada materi laju reaksi, kami memohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan dan mengisi angket penilaian. Angket penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang produk yang didesain, sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya LKPD Berbasis REACT ini untuk digunakan pada pembelajaran kimia. Penilaian komentar dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan. Atas perhatian dan kesediaan untuk mengisi angket penelitian ini, kami ucapkan terima kasih.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Sudul

Penyusun

Pembimbing

Instansi

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan didesainnya LKPD Berbasis REACT pada materi laju reaksi,

kami memohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap produk yang

dikembangkan dan mengisi angket penilaian. Angket penilaian ini dimaksudkan untuk

mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang produk yang didesain, sehingga bisa diketahui layak

atau tidaknya LKPD Berbasis REACT ini untuk digunakan pada pembelajaran kimia.

Penilaian komentar dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai indikator

kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan. Atas perhatian dan kesediaan untuk mengisi

angket penelitian ini, kami ucapkan terima kasih.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumbernya. a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



### Petunjuk Pengisian:

Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu untuk setiap butir pernyataan dalam lembar validasi dengan ketentuan sebagai berikut.

Keterangan:

- Sangat baik (SB) dengan skor 5
- Baik (B) dengan skor 4
- Cukup baik (CB) dengan skor 3
- Kurang baik (KB) dengan skor 2
- Tidak baik (TB) dengan skor 1

Komentar dan saran Bapak/Ibu mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini saya ucapkan terima kasih.



No.	Penyataan	Penilaian				
		SB	B	CB	KB	TB
1.	<b>Kelayakan Kefrafikan</b>					
2.	Kesesuain ukuran LKPD					
3.	Penataan tata letak <i>cover</i>					
4.	Penataan tipografi <i>cover</i>					
5.	Kesesuaian ilustrasi <i>cover</i>					
6.	Penataan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola					
7.	Kesesuaian bentuk, warna dan ukuran tata letak					
8.	Kesesuaian pemisahan antar paragraf					
9.	Kesesuaian spasi antara teks dan ilustrasi					
10.	Penataan dan keruntutan angka halaman/folios					
11.	Kesesuaian ilustrasi isi					
12.	Penempatan keterangan gambar ( <i>caption</i> )					
13.	Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang					
14.	Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar					
15.	Penataan tipografi isi					

© Hak cipta milik UIN Suska Riau  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## Komentar dan Saran

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Kesimpulan

Hasil KPD ini dinyatakan \*)

1. Layak untuk diujicobakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk diujicobakan di lapangan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk diujicobakan di lapangan

\*) Lingkari salah satu

Angket ini saya isi dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain

Pekanbaru,

2020

Validator

.....  
NIP/NIK.



## ANGKET UJI PRAKTIKALITAS LKPD BERBASIS REACT PADA MATERI LAJU REAKSI OLEH GURU KIMIA

**Nama Validator** :

**Profesi/Jabatan** :

**Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis REACT Pada Materi Laju Reaksi**

**Penyusun** : Afriyani Afda

**Pembimbing** : Arif Yasthophi, M.Si.

**Instansi** : Pendidikan Kimia FTK UIN SUSKA RIAU

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan didesainnya LKPD Berbasis REACT pada materi laju reaksi, kami memohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan dan mengisi angket penilaian. Angket penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang produk yang didesain, sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya LKPD Berbasis REACT ini untuk digunakan pada pembelajaran kimia. Penilaian komentar dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan. Atas perhatian dan kesediaan untuk mengisi angket penelitian ini, kami ucapkan terima kasih.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Sudul

Penyusun

Pembimbing

Instansi

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan didesainnya LKPD Berbasis REACT pada materi laju reaksi, kami memohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan dan mengisi angket penilaian. Angket penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang produk yang didesain, sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya LKPD Berbasis REACT ini untuk digunakan pada pembelajaran kimia. Penilaian komentar dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan. Atas perhatian dan kesediaan untuk mengisi angket penelitian ini, kami ucapkan terima kasih.

UIN SUSKA RIAU

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumbernya.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



### Petunjuk Pengisian:

Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu untuk setiap butir dalam lembar praktikalitas dengan ketentuan sebagai berikut.

Keterangan:

- Sangat baik (SB) dengan skor 5
- Baik (B) dengan skor 4
- Cukup baik (CB) dengan skor 3
- Kurang baik (KB) dengan skor 2
- Tidak baik (TB) dengan skor 1

Komentar dan saran Bapak/Ibu mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar praktikalitas ini saya ucapkan terima kasih.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



No.	Pernyataan	Penilaian				
		SB	B	CB	KB	TB
Kelayakan Isi						
1.	Kelengkapan materi					
2.	Keakuratan konsep/teori					
3.	Keakuratan fakta					
4.	Keakuratan prosedur/metode					
5.	Keterkaitan materi dengan kehidupan sehari-hari					
6.	Akomodasi tahapan REACT					
Kelayakan Bahasa						
7.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir siswa					
8.	Ketepatan struktur kalimat					
9.	Ketepatan tatabahasa					
10.	Ketepatan ejaan					
11.	Ketepatan dan konsistensi penggunaan simbol/lambang kimia					
Kelayakan Penyajian						
12.	Kelogisan penyajian					
13.	Keruntutan penyajian					
14.	Ketepatan dan kesesuaian ilustrasi dengan materi					
15.	Komunikasi interaktif					
16.	Kelengkapan penyajian					
Kelayakan Kegrafikan						
17.	Kesesuain ukuran LKPD					
18.	Penataan tata letak cover					

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.





19.	Penataan tipografi <i>cover</i>					
20.	Kesesuaian ilustrasi <i>cover</i>					
21.	Penataan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola					
22.	Kesesuaian bentuk, warna dan ukuran tata letak					
23.	Kesesuaian pemisahan antar paragraf					
24.	Kesesuaian spasi antara teks dan ilustrasi					
25.	Penataan dan keruntutan angka halaman/folios					
26.	Kesesuaian ilustrasi isi					
27.	Penempatan keterangan gambar ( <i>caption</i> )					
28.	Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang					
29.	Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar					
30.	Penataan tipografi isi					

### Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang.
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Kesimpulan

Angket ini dinyatakan \*)

1. Layak untuk diujicobakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk diujicobakan di lapangan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk diujicobakan di lapangan

Dimulai dari salah satu

Angket ini saya isi dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain

Pekanbaru,

2020

Validator

NIP/NIK.

UIN SUSKA RIAU

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## ANGKET UJI RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD BERBASIS REACT PADA MATERI LAJU REAKSI

Nama :

Kelas :

: Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis REACT Pada Materi Laju Reaksi

: Afriyani Afda

: Arif Yasthophi, M.Si.

: Pendidikan Kimia FTK UIN SUSKA RIAU

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan didesainnya LKPD Berbasis REACT pada materi laju reaksi, kami memohon kesediaan ananda untuk memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan dan mengisi angket penilaian. Angket penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat ananda tentang produk yang didesain. Penilaian yang ananda berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan produk ini. Atas perhatian dan kesediaan untuk mengisi angket penelitian ini, kami ucapkan terima kasih.

UIN SUSKA RIAU



### Petunjuk Pengisian:

Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian anda untuk setiap butir dalam lembar angket dengan ketentuan sebagai berikut.

Keterangan:

- Sangat baik (SB) dengan skor 5
- Baik (B) dengan skor 4
- Cukup baik (CB) dengan skor 3
- Kurang baik (KB) dengan skor 2
- Tidak baik (TB) dengan skor 1

Komentar dan saran anda mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan. Atas kesediaan anda untuk mengisi lembar angket ini saya ucapkan terima kasih.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





No.	Pernyataan	Penilaian				
		SB	B	CB	KB	TB
3.	<b>Kemudahan Penggunaan</b>					
1.	Petunjuk penggunaan LKPD mudah dipahami					
2.	Materi disajikan secara sederhana dan mudah dipahami					
3.	Bahasa yang digunakan menarik dan mudah dimengerti					
4.	LKPD memiliki desain tampilan warna dan gambar yang menarik					
5.	Huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca					
6.	Langkah-langkah kegiatan pembelajaran dalam LKPD jelas					
	<b>Efisiensi Waktu Pembelajaran</b>					
7.	Saya dapat belajar dengan mudah sesuai kecepatan belajar saya sendiri					
	<b>Manfaat</b>					
8.	Langkah kegiatan pembelajaran dalam LKPD membantu memudahkan saya dalam memahami konsep laju reaksi					
9.	Latihan soal yang disajikan membantu saya dalam memahami konsep materi laju reaksi					
10.	LKPD meningkatkan minat saya untuk mempelajari materi laju reaksi					

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta UIN Suska Riau  
Universitas of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

Pekanbaru,

2020

UIN SUSKA RIAU

## Komentar dan Saran

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## RUBRIK PENILAIAN ANGKET UJI VALIDITAS LKPD BERBASIS REACT PADA MATERI LAJU REAKSI OLEH AHLI MATERI

	Pernyataan	Skor	Kriteria
1.	Kelengkapan materi	SB	Jika materi yang disajikan mencakup semua materi yang terkandung dalam Kompetensi Dasar (KD)
		B	Jika materi yang disajikan mencakup 75% materi yang terkandung dalam Kompetensi Dasar (KD)
		CB	Jika materi yang disajikan mencakup 50% materi yang terkandung dalam Kompetensi Dasar (KD)
		KB	Jika materi yang disajikan mencakup 25% materi yang terkandung dalam Kompetensi Dasar (KD)
		TB	Jika materi yang disajikan tidak mencakup materi yang terkandung dalam Kompetensi Dasar (KD)
2.	Keakuratan konsep/teori	SB	Jika semua konsep/teori yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam kimia
		B	Jika 75% konsep/teori yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam kimia
		CB	Jika 50% konsep/teori yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam kimia
		KB	Jika 25% konsep/teori yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam kimia
		TB	Jika semua konsep/teori yang disajikan menimbulkan banyak tafsir dan tidak sesuai dengan definisi yang berlaku dalam kimia
3.	Keakuratan fakta	SB	Jika semua fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan
		B	Jika 75% fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan
		CB	Jika 50% fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan
		KB	Jika 25% fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan
		TB	Jika semua fakta yang disajikan tidak sesuai dengan kenyataan
4.	Keakuratan prosedur/metode	SB	Jika semua prosedur/metode yang disajikan dapat diterapkan dengan runtut dan benar
		B	Jika 75% prosedur/metode yang disajikan dapat diterapkan dengan runtut dan benar
		CB	Jika 50% prosedur/metode yang disajikan dapat diterapkan dengan runtut dan benar

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



No.	Pernyataan	Skor	Kriteria
5.	Keterkaitan materi dengan kehidupan sehari-hari	KB	Jika 25% prosedur/metode yang disajikan dapat diterapkan dengan runtut dan benar
		TB	Jika semua prosedur/metode yang disajikan tidak dapat diterapkan dengan runtut dan benar
		SB	Jika semua materi yang disajikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
		B	Jika 75% materi yang disajikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
		CB	Jika 50% materi yang disajikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
		KB	Jika 25% materi yang disajikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
	Akomodasi tahapan REACT	TB	Jika semua materi yang disajikan tidak berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
		SB	Jika materi yang disajikan mengakomodasi semua tahapan REACT
		B	Jika materi yang disajikan mengakomodasi 4 dari 5 tahapan REACT
		CB	Jika materi yang disajikan mengakomodasi 2 dari 5 tahapan REACT
6.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir siswa	KB	Jika materi yang disajikan mengakomodasi 1 dari 5 tahapan REACT
		TB	Jika materi yang disajikan tidak mengakomodasi tahapan REACT
		SB	Jika materi yang disajikan mengakomodasi semua tahapan REACT
		B	Jika materi yang disajikan mengakomodasi 4 dari 5 tahapan REACT
		CB	Jika materi yang disajikan mengakomodasi 2 dari 5 tahapan REACT
	Kelayakan Bahasa	KB	Jika 25% konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep dijelaskan dengan bahasa yang mampu menggambarkan contoh konkrit sampai dengan contoh abstrak bagi siswa
		TB	Jika semua konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep dijelaskan dengan bahasa yang tidak mampu menggambarkan contoh konkrit sampai dengan contoh abstrak bagi siswa
		SB	Jika semua konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep dijelaskan dengan bahasa yang mampu menggambarkan contoh konkrit sampai dengan contoh abstrak bagi siswa
		B	Jika 75% konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep dijelaskan dengan bahasa yang mampu menggambarkan contoh konkrit sampai dengan contoh abstrak bagi siswa
		CB	Jika 50% konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep dijelaskan dengan bahasa yang mampu menggambarkan contoh konkrit sampai dengan contoh abstrak bagi siswa
7.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir siswa	KB	Jika 25% konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep dijelaskan dengan bahasa yang mampu menggambarkan contoh konkrit sampai dengan contoh abstrak bagi siswa
		TB	Jika semua konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep dijelaskan dengan bahasa yang tidak mampu menggambarkan contoh konkrit sampai dengan contoh abstrak bagi siswa
		SB	Jika semua konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep dijelaskan dengan bahasa yang mampu menggambarkan contoh konkrit sampai dengan contoh abstrak bagi siswa
		B	Jika 75% konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep dijelaskan dengan bahasa yang mampu menggambarkan contoh konkrit sampai dengan contoh abstrak bagi siswa
		CB	Jika 50% konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep dijelaskan dengan bahasa yang mampu menggambarkan contoh konkrit sampai dengan contoh abstrak bagi siswa

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.





No.	Pernyataan	Skor	Kriteria
1.	Ketepatan struktur kalimat	SB	Jika semua kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia
		B	Jika 75% kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia
		CB	Jika 50% kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia
		KB	Jika 25% kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia
		TB	Jika semua kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia
9.	Ketepatan tatabahasa	SB	Jika semua tata kalimat mengacu pada kaidah tatabahasa Indonesia yang baik dan benar
		B	Jika 75% tata kalimat mengacu pada kaidah tatabahasa Indonesia yang baik dan benar
		CB	Jika 50% tata kalimat mengacu pada kaidah tatabahasa Indonesia yang baik dan benar
		KB	Jika 25% tata kalimat mengacu pada kaidah tatabahasa Indonesia yang baik dan benar
		TB	Jika semua tata kalimat tidak mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar
10.	Ketepatan ejaan	SB	Jika semua ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)
		B	Jika 75% ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)
		CB	Jika 50% ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)
		KB	Jika 25% ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)
		TB	Jika semua ejaan yang digunakan tidak mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)
11.	Ketepatan dan konsistensi penggunaan simbol/lambang kimia	SB	Jika semua penggunaan simbol/lambang kimia tepat dan konsisten digunakan
		B	Jika 75% penggunaan simbol/lambang kimia tepat dan konsisten digunakan
		CB	Jika 50% penggunaan simbol/lambang kimia tepat dan konsisten digunakan
		KB	Jika 25% penggunaan simbol/lambang kimia tepat dan konsisten digunakan
		TB	Jika semua penggunaan simbol/lambang kimia tidak tepat dan tidak konsisten digunakan

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
3. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
4. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
5. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
6. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
7. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
8. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
9. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
10. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
11. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



No.	Pernyataan	Skor	Kriteria
12.	Kelengkapan Penyajian		
		SB	Jika semua materi disajikan sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum)
		B	Jika 75% materi disajikan sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum)
		CB	Jika 50% materi disajikan sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum)
		KB	Jika 25% materi disajikan sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum)
		TB	Jika semua materi yang disajikan tidak sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum)
13.	Keruntutan penyajian	SB	Jika semua penyajian materi dimulai dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dari yang sederhana ke yang kompleks, dan dari yang dikenal sampai yang belum dikenal
		B	Jika 75% penyajian materi dimulai dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dari yang sederhana ke yang kompleks, dan dari yang dikenal sampai yang belum dikenal
		CB	Jika 50% penyajian materi dimulai dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dari yang sederhana ke yang kompleks, dan dari yang dikenal sampai yang belum dikenal
		KB	Jika 25% penyajian materi dimulai dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dari yang sederhana ke yang kompleks, dan dari yang dikenal sampai yang belum dikenal
		TB	Jika semua penyajian materi tidak dimulai dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dari yang sederhana ke yang kompleks, dan dari yang dikenal sampai yang belum dikenal
14.	Ketepatan dan kesesuaian ilustrasi dengan materi	SB	Jika semua ilustrasi yang disajikan tepat dan sesuai dengan materi
		B	Jika 75% ilustrasi yang disajikan tepat dan sesuai dengan materi
		CB	Jika 50% ilustrasi yang disajikan tepat dan sesuai dengan materi
		KB	Jika 25% ilustrasi yang disajikan tepat dan sesuai dengan materi
		TB	Jika semua ilustrasi yang disajikan tidak tepat dan tidak sesuai dengan materi

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



No.	Pernyataan	Skor	Kriteria
1.	Komunikasi Interaktif	SB	Jika semua materi yang disajikan bersifat dialogis yang memungkinkan siswa seolah-olah berkomunikasi dengan penulis buku
		B	Jika 75% materi yang disajikan bersifat dialogis yang memungkinkan siswa seolah-olah berkomunikasi dengan penulis buku
		CB	Jika 50% materi yang disajikan bersifat dialogis yang memungkinkan siswa seolah-olah berkomunikasi dengan penulis buku
		KB	Jika 25% materi yang disajikan bersifat dialogis yang memungkinkan siswa seolah-olah berkomunikasi dengan penulis buku
		TB	Jika semua materi yang disajikan tidak bersifat dialogis yang memungkinkan siswa seolah-olah berkomunikasi dengan penulis buku
6.	Kelengkapan penyajian, diantaranya: a. Bagian pendahuluan b. Daftar isi c. Glosarium d. Daftar pustaka	SB	Jika LKPD memuat 4 komponen kelengkapan penyajian
		B	Jika LKPD memuat 3 komponen kelengkapan penyajian
		CB	Jika LKPD memuat 2 komponen kelengkapan penyajian
		KB	Jika LKPD memuat 1 komponen kelengkapan penyajian
		TB	Jika LKPD tidak ada memuat komponen kelengkapan penyajian

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
3. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
4. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
5. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
6. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## RUBRIK PENILAIAN ANGKET UJI VALIDITAS LKPD BERBASIS REACT PADA MATERI LAJU REAKSI OLEH AHLI MEDIA

No.	Pernyataan	Skor	Kriteria
1.	<b>Kelayakan Kegrafikan</b>  Kesesuaian ukuran LKPD	SB	Jika LKPD mengikuti standar ISO ukuran A4 (21 cm × 29,7 cm)
		B	Jika LKPD berukuran lebih besar dari standar ISO ukuran A4 (21 cm × 29,7 cm)
		CB	Jika LKPD berukuran lebih kecil dari standar ISO ukuran A4 (21 cm × 29,7 cm) mana
		KB	Jika LKPD tidak mengikuti standar ISO ukuran A4 (21 cm × 29,7 cm)
		TB	Jika ukuran LKPD sulit ditentukan karena tidak simetris
2.	Penataan tata letak <i>cover</i> , yang memenuhi ketentuan berikut ini: a. Elemen warna, ilustrasi, dan tipografi ditampilkan secara padu dan saling terkait satu sama lainnya. b. Menampilkan pusat pandang yang baik dan jelas c. Komposisi tata letak (judul, penulis, dll.) seimbang dan seirama dengan tata letak isi d. Ukuran unsur tata letak proporsional dengan ukuran buku e. Memiliki kontras yang baik	SB	Jika semua ketentuan tata letak <i>cover</i> terpenuhi
		B	Jika 4 dari 5 ketentuan tata letak <i>cover</i> terpenuhi
		CB	Jika 3 dari 5 ketentuan tata letak <i>cover</i> terpenuhi
		KB	Jika 2 dari 5 ketentuan tata letak <i>cover</i> terpenuhi
		TB	Jika tidak ada ketentuan tata letak <i>cover</i> yang terpenuhi
3.	Penataan tipografi <i>cover</i> , yang memenuhi ketentuan berikut ini: a. Ukuran huruf judul buku lebih dominan (dibandingkan dengan nama penulis, logo, dll). b. Warna judul buku kontras daripada warna latar belakang c. Tidak terlalu banyak kombinasi jenis huruf (menggunakan maksimal 2 jenis huruf) d. Tidak menggunakan huruf hias/dekorasi e. Sesuai dengan jenis huruf untuk materi isi	SB	Jika semua ketentuan tipografi <i>cover</i> terpenuhi
		B	Jika 4 dari 5 ketentuan tipografi <i>cover</i> terpenuhi
		CB	Jika 3 dari 5 ketentuan tipografi <i>cover</i> terpenuhi
		KB	Jika 2 dari 5 ketentuan tipografi <i>cover</i> terpenuhi
		TB	Jika tidak ada ketentuan tipografi <i>cover</i> yang terpenuhi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau





2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	Pernyataan	Skor	Kriteria
1.	Kesesuaian ilustrasi <i>cover</i> , yang memenuhi ketentuan berikut ini: a. Ilustrasi dapat menggambarkan isi/materi ajar. b. Ilustrasi mampu mengungkap karakter objek c. Bentuk, wana, ukuran secara proporsional sesuai realita objek	SB	Jika semua ketentuan ilustrasi <i>cover</i> terpenuhi
		B	Jika 2 dari 3 ketentuan ilustrasi <i>cover</i> terpenuhi
		CB	Jika 1 dari 3 ketentuan ilustrasi <i>cover</i> terpenuhi
		KB	Jika tidak ada ketentuan ilustrasi <i>cover</i> yang terpenuhi
		TB	Jika <i>cover</i> tidak menyajikan ilustrasi
5.	Ketepatan pemilihan ilustrasi pada <i>cover</i> LKPD, yang mencerminkan: a. Isi/materi ajar b. Karakter objek c. Bentuk, warna, ukuran yang sesuai realita objek	SB	Jika ilustrasi yang ditampilkan mencerminkan 3 aspek yang ditentukan
		B	Jika ilustrasi yang ditampilkan mencerminkan 2 aspek yang ditentukan
		CB	Jika ilustrasi yang ditampilkan mencerminkan 1 aspek yang ditentukan
		KB	Jika ilustrasi yang ditampilkan tidak mencerminkan 3 aspek yang ditentukan
		TB	Jika tidak ada ditampilkan ilustrasi pada <i>cover</i> LKPD
6.	Penataan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola	SB	Jika penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, ilustrasi, dll) pada setiap halaman mengikuti pola, tata letak, dan irama yang telah ditetapkan
		B	Jika penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, ilustrasi, dll) pada 75% halaman mengikuti pola, tata letak, dan irama yang telah ditetapkan
		CB	Jika penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, ilustrasi, dll) pada 50% halaman mengikuti pola, tata letak, dan irama yang telah ditetapkan
		KB	Jika penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, ilustrasi, dll) pada 25% halaman mengikuti pola, tata letak, dan irama yang telah ditetapkan
		TB	Jika penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, ilustrasi, dll) pada setiap halaman tidak mengikuti pola, tata letak, dan irama yang telah ditetapkan
7.	Kesesuaian pemisahan antar paragraf	SB	Jika setiap paragraf memiliki pemisahan antar paragraf yang jelas/diberi jarak atau spasi yang sesuai
		B	Jika 75% paragraf memiliki pemisahan antar paragraf yang jelas/diberi jarak atau spasi yang sesuai



No.	Pernyataan	Skor	Kriteria
8.	Kesesuaian spasi antara teks dan ilustrasi	CB	Jika 50% paragraf memiliki pemisahan antar paragraf yang jelas/diberi jarak atau spasi yang sesuai
		KB	Jika 25% paragraf memiliki pemisahan antar paragraf yang jelas/diberi jarak atau spasi yang sesuai
		TB	Jika setiap paragraf tidak memiliki pemisahan antar paragraf yang jelas/tidak diberi jarak atau spasi yang sesuai
		SB	Jika semua penggunaan spasi antara teks dan ilustrasi sudah sesuai, merupakan satu kesatuan tampilan antara teks dengan ilustrasi
		B	Jika 75% penggunaan spasi antara teks dan ilustrasi sudah sesuai, merupakan satu kesatuan tampilan antara teks dengan ilustrasi
		CB	Jika 50% penggunaan spasi antara teks dan ilustrasi sudah sesuai, merupakan satu kesatuan tampilan antara teks dengan ilustrasi
		KB	Jika 25% penggunaan spasi antara teks dan ilustrasi sudah sesuai, merupakan satu kesatuan tampilan antara teks dengan ilustrasi
		TB	Jika semua penggunaan spasi antara teks dan ilustrasi tidak sesuai, tidak terlihat adanya satu-kesatuan tampilan antara teks dengan ilustrasi
		SB	Jika angka halaman berurutan dan penempatannya sesuai dengan pola tata letak
		B	Jika angka halaman berurutan namun penempatannya tidak sesuai dengan pola tata letak
9.	Penataan dan keruntutan angka halaman/folios	CB	Jika angka halaman berurutan namun penempatannya tidak memiliki pola tata letak
		KB	Jika angka halaman tersedia namun tidak berurutan
		TB	Jika tidak terdapat angka halaman
		SB	Jika semua ilustrasi yang disajikan mampu memperjelas materi dengan tampilan yang menarik sesuai objek aslinya, (kecuali ilustrasi dalam bentuk
		SB	Jika semua ilustrasi yang disajikan mampu memperjelas materi dengan tampilan yang menarik sesuai objek aslinya, (kecuali ilustrasi dalam bentuk
10.	Kesesuaian ilustrasi isi	SB	Jika semua ilustrasi yang disajikan mampu memperjelas materi dengan tampilan yang menarik sesuai objek aslinya, (kecuali ilustrasi dalam bentuk

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



No.	Pernyataan	Skor	Kriteria
11.	Penempatan keterangan gambar ( <i>caption</i> )		kartun).
		B	Jika 75% ilustrasi yang disajikan mampu memperjelas materi dengan tampilan yang menarik sesuai objek aslinya, (kecuali ilustrasi dalam bentuk kartun).
		CB	Jika 50% ilustrasi yang disajikan mampu memperjelas materi dengan tampilan yang menarik sesuai objek aslinya, (kecuali ilustrasi dalam bentuk kartun).
		KB	Jika 25% ilustrasi yang disajikan mampu memperjelas materi dengan tampilan yang menarik sesuai objek aslinya, (kecuali ilustrasi dalam bentuk kartun).
		TB	Jika tidak menyajikan ilustrasi isi materi
12.	Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang.	SB	Jika semua gambar memiliki keterangan gambar yang ditempatkan berdekatan dengan gambar dan ukuran hurufnya lebih kecil daripada huruf teks
		B	Jika 75% gambar memiliki keterangan gambar yang ditempatkan berdekatan dengan gambar dan ukuran hurufnya lebih kecil daripada huruf teks
		CB	Jika 50% gambar memiliki keterangan gambar yang ditempatkan berdekatan dengan gambar dan ukuran hurufnya lebih kecil daripada huruf teks
		KB	Jika 25% gambar memiliki keterangan gambar yang ditempatkan berdekatan dengan gambar dan ukuran hurufnya lebih kecil daripada huruf teks
		TB	Jika tidak disajikan keterangan gambar
13.	Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang.	SB	Jika hiasan/ilustrasi pada setiap halaman sebagai latar belakang tidak mengganggu kejelasan dan penyampaian informasi pada teks.
		B	Jika hiasan/ilustrasi pada 75% halaman sebagai latar belakang tidak mengganggu kejelasan dan penyampaian informasi pada teks.
		CB	Jika hiasan/ilustrasi pada 50% halaman sebagai latar belakang tidak

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



No.	Pernyataan	Skor	Kriteria
13.	Hak cipta milik UIN Suska Riau		mengganggu kejelasan dan penyampaian informasi pada teks.
		KB	Jika hiasan/ilustrasi pada 25% halaman sebagai latar belakang tidak mengganggu kejelasan dan penyampaian informasi pada teks.
		TB	Jika tidak ada terdapat hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang yang ditampilkan.
	Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar	SB	Jika judul, sub judul, ilustrasi dan keterangan gambar pada tiap halaman ditempatkan sesuai dengan pola yang telah ditetapkan.
		B	Jika judul, sub judul, ilustrasi dan keterangan gambar pada 75% halaman ditempatkan sesuai dengan pola yang telah ditetapkan.
		CB	Jika judul, sub judul, ilustrasi dan keterangan gambar pada 50% halaman ditempatkan sesuai dengan pola yang telah ditetapkan
		KB	Jika judul, sub judul, ilustrasi dan keterangan gambar pada 25% halaman ditempatkan sesuai dengan pola yang telah ditetapkan sehingga tidak menimbulkan salah interpretasi terhadap materi yang disampaikan.
		TB	Jika judul, sub judul, ilustrasi dan keterangan gambar pada tiap halaman penempatannya tidak berpola.
	14. Penataan tipografi isi, yang memenuhi ketentuan berikut ini: a. Tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf (menggunakan maksimal 2 jenis huruf) b. Tidak menggunakan jenis huruf hias/dekoratif c. Penggunaan variasi huruf ( bold, italic, capital, small capital) tidak berlebihan. d. Spasi antar baris susunan teks normal e. Spasi antar huruf / kerning normal	SB	Jika semua ketentuan tipografi isi terpenuhi
		B	Jika 4 dari 5 ketentuan tipografi isi terpenuhi
		CB	Jika 3 dari 5 ketentuan tipografi isi terpenuhi
		KB	Jika 2 dari 5 ketentuan tipografi isi terpenuhi
		TB	Jika tidak ada ketentuan tipografi isi yang terpenuhi

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## RUBRIK PENILAIAN ANGKET UJI PRAKTIKALITAS LKPD BERBASIS REACT PADA MATERI LAJU REAKSI OLEH GURU KIMIA

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	Pernyataan	Skor	Kriteria
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:	Kelengkapan materi	SB	Jika materi yang disajikan mencakup semua materi yang terkandung dalam Kompetensi Dasar (KD)
		B	Jika materi yang disajikan mencakup 75% materi yang terkandung dalam Kompetensi Dasar (KD)
		CB	Jika materi yang disajikan mencakup 50% materi yang terkandung dalam Kompetensi Dasar (KD)
		KB	Jika materi yang disajikan mencakup 25% materi yang terkandung dalam Kompetensi Dasar (KD)
		TB	Jika materi yang disajikan tidak mencakup materi yang terkandung dalam Kompetensi Dasar (KD)
2. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.	Keakuratan konsep/teori	SB	Jika semua konsep/teori yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam kimia
		B	Jika 75% konsep/teori yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam kimia
		CB	Jika 50% konsep/teori yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam kimia
		KB	Jika 25% konsep/teori yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam kimia
		TB	Jika semua konsep/teori yang disajikan menimbulkan banyak tafsir dan tidak sesuai dengan definisi yang berlaku dalam kimia
3. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.	Keakuratan fakta	SB	Jika semua fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan
		B	Jika 75% fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan
		CB	Jika 50% fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan
		KB	Jika 25% fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan
		TB	Jika semua fakta yang disajikan tidak sesuai dengan kenyataan
4. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.	Keakuratan prosedur/metode	SB	Jika semua prosedur/metode yang disajikan dapat diterapkan dengan runtut dan benar
		B	Jika 75% prosedur/metode yang disajikan dapat diterapkan dengan runtut dan benar





No	Pernyataan	Skor	Kriteria		
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:	© Hak cipta milik UIN Suska Riau	CB	Jika 50% prosedur/metode yang disajikan dapat diterapkan dengan runtut dan benar		
		KB	Jika 25% prosedur/metode yang disajikan dapat diterapkan dengan runtut dan benar		
		TB	Jika semua prosedur/metode yang disajikan tidak dapat diterapkan dengan runtut dan benar		
		SB	Jika semua materi yang disajikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari		
		B	Jika 75% materi yang disajikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari		
	State Islamiy University of Sultan Syarif Kasim Riau	CB	Jika 50% materi yang disajikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari		
		KB	Jika 25% materi yang disajikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari		
		TB	Jika semua materi yang disajikan tidak berkaitan dengan kehidupan sehari-hari		
		6.	Akomodasi tahapan REACT	SB	Jika materi yang disajikan mengakomodasi semua tahapan REACT
				B	Jika materi yang disajikan mengakomodasi 4 dari 5 tahapan REACT
CB	Jika materi yang disajikan mengakomodasi 2 dari 5 tahapan REACT				
KB	Jika materi yang disajikan mengakomodasi 1 dari 5 tahapan REACT				
TB	Jika materi yang disajikan tidak mengakomodasi tahapan REACT				
Kelayakan Bahasa					
7.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir siswa	SB	Jika semua konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep dijelaskan dengan bahasa yang mampu menggambarkan contoh konkrit sampai dengan contoh abstrak bagi siswa		
		B	Jika 75% konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep dijelaskan dengan bahasa yang mampu menggambarkan contoh konkrit sampai dengan contoh abstrak bagi siswa		
		CB	Jika 50% konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep dijelaskan dengan bahasa yang mampu menggambarkan contoh konkrit sampai dengan contoh abstrak bagi siswa		
		KB	Jika 25% konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep dijelaskan dengan bahasa yang mampu menggambarkan contoh konkrit sampai dengan contoh abstrak bagi siswa		
		TB	Jika semua konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep dijelaskan dengan bahasa yang tidak		





No	Pernyataan	Skor	Kriteria
1.	Ketepatan struktur kalimat		mampu menggambarkan contoh konkrit sampai dengan contoh abstrak bagi siswa
		SB	Jika semua kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia
		B	Jika 75% kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia
		CB	Jika 50% kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia
		KB	Jika 25% kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia
		TB	Jika semua kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia
9.	Ketepatan tatabahasa	SB	Jika semua tata kalimat mengacu pada kaidah tatabahasa Indonesia yang baik dan benar
		B	Jika 75% tata kalimat mengacu pada kaidah tatabahasa Indonesia yang baik dan benar
		CB	Jika 50% tata kalimat mengacu pada kaidah tatabahasa Indonesia yang baik dan benar
		KB	Jika 25% tata kalimat mengacu pada kaidah tatabahasa Indonesia yang baik dan benar
		TB	Jika semua tata kalimat tidak mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar
10.	Ketepatan ejaan	SB	Jika semua ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)
		B	Jika 75% ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)
		CB	Jika 50% ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)
		KB	Jika 25% ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)
		TB	Jika semua ejaan yang digunakan tidak mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)
11.	Ketepatan dan Konsistensi penggunaan simbol/lambang kimia	SB	Jika semua penggunaan simbol/lambang kimia tepat dan konsisten digunakan
		B	Jika 75% penggunaan simbol/lambang kimia tepat dan konsisten digunakan
		CB	Jika 50% penggunaan simbol/lambang kimia tepat dan konsisten digunakan
		KB	Jika 25% penggunaan simbol/lambang kimia tepat dan konsisten digunakan

1.	Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:	9.	10.	11.
a.	Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.			
b.	Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.			
2.	Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.			



No.	Pernyataan	Skor	Kriteria	
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa menyebutkan dan menyebutkan sumber:  Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	TB	Jika semua penggunaan simbol/lambang kimia tidak tepat dan tidak konsisten digunakan	
		Kelayakan Penyajian		
	Kelogisan Penyajian	SB	Jika semua materi disajikan sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum)	
		B	Jika 75% materi disajikan sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum)	
		CB	Jika 50% materi disajikan sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum)	
		KB	Jika 25% materi disajikan sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum)	
		TB	Jika semua materi yang disajikan tidak sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum)	
	13. Keruntutan penyajian	State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	SB	Jika semua penyajian materi dimulai dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dari yang sederhana ke yang kompleks, dan dari yang dikenal sampai yang belum dikenal
			B	Jika 75% penyajian materi dimulai dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dari yang sederhana ke yang kompleks, dan dari yang dikenal sampai yang belum dikenal
			CB	Jika 50% penyajian materi dimulai dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dari yang sederhana ke yang kompleks, dan dari yang dikenal sampai yang belum dikenal
			KB	Jika 25% penyajian materi dimulai dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dari yang sederhana ke yang kompleks, dan dari yang dikenal sampai yang belum dikenal
			TB	Jika semua penyajian materi tidak dimulai dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dari yang sederhana ke yang kompleks, dan dari yang dikenal sampai yang belum dikenal
	14. Ketepatan dan kesesuaian ilustrasi dengan materi	State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	SB	Jika semua ilustrasi yang disajikan tepat dan sesuai dengan materi
			B	Jika 75% ilustrasi yang disajikan tepat dan sesuai dengan materi
			CB	Jika 50% ilustrasi yang disajikan tepat dan sesuai dengan materi
			KB	Jika 25% ilustrasi yang disajikan tepat dan sesuai dengan materi

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

No.	Pernyataan	Skor	Kriteria
1.	Komunikasi Interaktif	TB	Jika semua ilustrasi yang disajikan tidak tepat dan tidak sesuai dengan materi
		SB	Jika semua materi yang disajikan bersifat dialogis yang memungkinkan siswa seolah-olah berkomunikasi dengan penulis buku
		B	Jika 75% materi yang disajikan bersifat dialogis yang memungkinkan siswa seolah-olah berkomunikasi dengan penulis buku
		CB	Jika 50% materi yang disajikan bersifat dialogis yang memungkinkan siswa seolah-olah berkomunikasi dengan penulis buku
		KB	Jika 25% materi yang disajikan bersifat dialogis yang memungkinkan siswa seolah-olah berkomunikasi dengan penulis buku
		TB	Jika semua materi yang disajikan tidak bersifat dialogis yang memungkinkan siswa seolah-olah berkomunikasi dengan penulis buku
6.	Kelengkapan penyajian, diantaranya: a. Bagian pendahuluan b. Daftar isi c. Glosarium d. Daftar pustaka	SB	Jika LKPD memuat 4 komponen kelengkapan penyajian
		B	Jika LKPD memuat 3 komponen kelengkapan penyajian
		CB	Jika LKPD memuat 2 komponen kelengkapan penyajian
		KB	Jika LKPD memuat 1 komponen kelengkapan penyajian
		TB	Jika LKPD tidak ada memuat komponen kelengkapan penyajian
17.	Kesesuaian ukuran LKPD	SB	Jika LKPD mengikuti standar ISO ukuran A4 (21 cm × 29,7 cm)
		B	Jika LKPD berukuran lebih besar dari standar ISO ukuran A4 (21 cm × 29,7 cm)
		CB	Jika LKPD berukuran lebih kecil dari standar ISO ukuran A4 (21 cm × 29,7 cm) mana
		KB	Jika LKPD tidak mengikuti standar ISO ukuran A4 (21 cm × 29,7 cm)
		TB	Jika ukuran LKPD sulit ditentukan karena tidak simetris
18.	Penataan tata letak <i>cover</i> , yang memenuhi ketentuan berikut: a. Elemen warna, ilustrasi, dan tipografi ditampilkan secara padu dan saling terkait satu sama lainnya. b. Menampilkan pusat pandang yang baik dan jelas c. Komposisi tata letak (judul,	SB	Jika semua ketentuan tata letak <i>cover</i> terpenuhi
		B	Jika 4 dari 5 ketentuan tata letak <i>cover</i> terpenuhi
		CB	Jika 3 dari 5 ketentuan tata letak <i>cover</i> terpenuhi





No.	Pernyataan	Skor	Kriteria
20.	<p>penulis, dll.) seimbang dan seirama dengan tata letak isi</p> <p>Ukuran unsur tata letak proporsional dengan ukuran buku</p> <p>Memiliki kekontrasan yang baik</p> <p>Penataan tipografi <i>cover</i>, yang memenuhi ketentuan berikut ini:</p> <p>a. Ukuran huruf judul buku lebih dominan (dibandingkan dengan nama penulis, logo, dll.</p> <p>b. Warna judul buku kontras daripada warna latar belakang</p> <p>c. Tidak terlalu banyak kombinasi jenis huruf (menggunakan maksimal 2 jenis huruf)</p> <p>d. Tidak menggunakan huruf hias/dekorasi</p> <p>e. Sesuai dengan jenis huruf untuk materi isi</p>	KB	Jika 2 dari 5 ketentuan tata letak <i>cover</i> terpenuhi
		TB	Jika tidak ada ketentuan tata letak <i>cover</i> yang terpenuhi
		SB	Jika semua ketentuan tipografi <i>cover</i> terpenuhi
		B	Jika 4 dari 5 ketentuan tipografi <i>cover</i> terpenuhi
		CB	Jika 3 dari 5 ketentuan tipografi <i>cover</i> terpenuhi
		KB	Jika 2 dari 5 ketentuan tipografi <i>cover</i> terpenuhi
		TB	Jika tidak ada ketentuan tipografi <i>cover</i> yang terpenuhi
		SB	Jika semua ketentuan ilustrasi <i>cover</i> terpenuhi
		B	Jika 2 dari 3 ketentuan ilustrasi <i>cover</i> terpenuhi
		CB	Jika 1 dari 3 ketentuan ilustrasi <i>cover</i> terpenuhi
21.	<p>Ketepatan pemilihan ilustrasi pada <i>cover</i> LKPD, yang mencerminkan:</p> <p>Isi/materi ajar</p> <p>Karakter objek</p> <p>Bentuk, warna, ukuran yang sesuai realita objek</p>	SB	Jika ilustrasi yang ditampilkan mencerminkan 3 aspek yang ditentukan
		B	Jika ilustrasi yang ditampilkan mencerminkan 2 aspek yang ditentukan
		CB	Jika ilustrasi yang ditampilkan mencerminkan 1 aspek yang ditentukan
		KB	Jika ilustrasi yang ditampilkan tidak mencerminkan 3 aspek yang ditentukan
		TB	Jika tidak ada ditampilkan ilustrasi pada <i>cover</i> LKPD

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



No.	Pernyataan	Skor	Kriteria
21.	Penataan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola	SB	Jika penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, ilustrasi, dll) pada setiap halaman mengikuti pola, tata letak, dan irama yang telah ditetapkan
		B	Jika penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, ilustrasi, dll) pada 75% halaman mengikuti pola, tata letak, dan irama yang telah ditetapkan
		CB	Jika penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, ilustrasi, dll) pada 50% halaman mengikuti pola, tata letak, dan irama yang telah ditetapkan
		KB	Jika penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, ilustrasi, dll) pada 25% halaman mengikuti pola, tata letak, dan irama yang telah ditetapkan
		TB	Jika penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, ilustrasi, dll) pada setiap halaman tidak mengikuti pola, tata letak, dan irama yang telah ditetapkan
23.	Kesesuaian pemisahan antar paragraf	SB	Jika setiap paragraf memiliki pemisahan antar paragraf yang jelas/diberi jarak atau spasi yang sesuai
		B	Jika 75% paragraf memiliki pemisahan antar paragraf yang jelas/diberi jarak atau spasi yang sesuai
		CB	Jika 50% paragraf memiliki pemisahan antar paragraf yang jelas/diberi jarak atau spasi yang sesuai
		KB	Jika 25% paragraf memiliki pemisahan antar paragraf yang jelas/diberi jarak atau spasi yang sesuai
		TB	Jika setiap paragraf tidak memiliki pemisahan antar paragraf yang jelas/tidak diberi jarak atau spasi yang sesuai
24.	Kesesuaian spasi antara teks dan ilustrasi	SB	Jika semua penggunaan spasi antara teks dan ilustrasi sudah sesuai, merupakan satu kesatuan tampilan antara teks dengan ilustrasi
		B	Jika 75% penggunaan spasi antara teks dan ilustrasi sudah sesuai, merupakan satu kesatuan tampilan antara teks dengan ilustrasi
		CB	Jika 50% penggunaan spasi antara teks dan ilustrasi sudah sesuai, merupakan satu kesatuan tampilan antara teks dengan ilustrasi
		KB	Jika 25% penggunaan spasi antara teks dan ilustrasi sudah sesuai, merupakan satu kesatuan tampilan antara teks dengan ilustrasi
		TB	Jika semua penggunaan spasi antara teks dan ilustrasi tidak sesuai, tidak terlihat adanya satu-kesatuan tampilan antara teks dengan ilustrasi

hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

No.	Pernyataan	Skor	Kriteria
26.	Penataan dan keruntutan angka halaman/folios	SB	Jika angka halaman berurutan dan penempatannya sesuai dengan pola tata letak
		B	Jika angka halaman berurutan namun penempatannya tidak sesuai dengan pola tata letak
		CB	Jika angka halaman berurutan namun penempatannya tidak memiliki pola tata letak
		KB	Jika angka halaman tersedia namun tidak berurutan
		TB	Jika tidak terdapat angka halaman
27.	Kesesuaian ilustrasi isi	SB	Jika semua ilustrasi yang disajikan mampu memperjelas materi dengan tampilan yang menarik sesuai objek aslinya, (kecuali ilustrasi dalam bentuk kartun).
		B	Jika 75% ilustrasi yang disajikan mampu memperjelas materi dengan tampilan yang menarik sesuai objek aslinya, (kecuali ilustrasi dalam bentuk kartun).
		CB	Jika 50% ilustrasi yang disajikan mampu memperjelas materi dengan tampilan yang menarik sesuai objek aslinya, (kecuali ilustrasi dalam bentuk kartun).
		KB	Jika 25% ilustrasi yang disajikan mampu memperjelas materi dengan tampilan yang menarik sesuai objek aslinya, (kecuali ilustrasi dalam bentuk kartun).
		TB	Jika tidak menyajikan ilustrasi isi materi
28.	Penempatan keterangan gambar ( <i>caption</i> )	SB	Jika semua gambar memiliki keterangan gambar yang ditempatkan berdekatan dengan gambar dan ukuran hurufnya lebih kecil daripada huruf teks
		B	Jika 75% gambar memiliki keterangan gambar yang ditempatkan berdekatan dengan gambar dan ukuran hurufnya lebih kecil daripada huruf teks
		CB	Jika 50% gambar memiliki keterangan gambar yang ditempatkan berdekatan dengan gambar dan ukuran hurufnya lebih kecil daripada huruf teks
		KB	Jika 25% gambar memiliki keterangan gambar yang ditempatkan berdekatan dengan gambar dan ukuran hurufnya lebih kecil daripada huruf teks
		TB	Jika tidak disajikan keterangan gambar
29.	Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang.	SB	Jika hiasan/ilustrasi pada setiap halaman sebagai latar belakang tidak mengganggu kejelasan dan penyampaian informasi pada teks.



2. Dilarang mengemukakan dan memperbarikan karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

No.	Pernyataan	Skor	Kriteria
29.	Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar	B	Jika hiasan/ilustrasi pada 75% halaman sebagai latar belakang tidak mengganggu kejelasan dan penyampaian informasi pada teks.
		CB	Jika hiasan/ilustrasi pada 50% halaman sebagai latar belakang tidak mengganggu kejelasan dan penyampaian informasi pada teks.
		KB	Jika hiasan/ilustrasi pada 25% halaman sebagai latar belakang tidak mengganggu kejelasan dan penyampaian informasi pada teks.
		TB	Jika tidak ada terdapat hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang yang ditampilkan.
30.	Penataan tipografi isi, yang memenuhi ketentuan berikut: Tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf (menggunakan maksimal 2 jenis huruf) Tidak menggunakan jenis huruf hias/dekoratif Penggunaan variasi huruf ( bold, italic, capital, small capital) tidak berlebihan. Spasi antar baris susunan teks normal Spasi antar huruf / kerning normal	SB	Jika judul, sub judul, ilustrasi dan keterangan gambar pada tiap halaman ditempatkan sesuai dengan pola yang telah ditetapkan.
		B	Jika judul, sub judul, ilustrasi dan keterangan gambar pada 75% halaman ditempatkan sesuai dengan pola yang telah ditetapkan.
		CB	Jika judul, sub judul, ilustrasi dan keterangan gambar pada 50% halaman ditempatkan sesuai dengan pola yang telah ditetapkan
		KB	Jika judul, sub judul, ilustrasi dan keterangan gambar pada 25% halaman ditempatkan sesuai dengan pola yang telah ditetapkan sehingga tidak menimbulkan salah interpretasi terhadap materi yang disampaikan.
		TB	Jika judul, sub judul, ilustrasi dan keterangan gambar pada tiap halaman penempatannya tidak berpola.
31.	Penataan tipografi isi, yang memenuhi ketentuan berikut: Tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf (menggunakan maksimal 2 jenis huruf) Tidak menggunakan jenis huruf hias/dekoratif Penggunaan variasi huruf ( bold, italic, capital, small capital) tidak berlebihan. Spasi antar baris susunan teks normal Spasi antar huruf / kerning normal	SB	Jika semua ketentuan tipografi isi terpenuhi
		B	Jika 4 dari 5 ketentuan tipografi isi terpenuhi
		CB	Jika 3 dari 5 ketentuan tipografi isi terpenuhi
		KB	Jika 2 dari 5 ketentuan tipografi isi terpenuhi
		TB	Jika tidak ada ketentuan tipografi isi yang terpenuhi



## RUBRIK PENILAIAN ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD BERBASIS REACT PADA MATERI LAJU REAKSI

No.	Pernyataan	Skor	Kriteria
1.	Petunjuk penggunaan LKPD mudah dipahami	SB	Jika semua butir petunjuk penggunaan LKPD mudah dipahami
		B	Jika 75% butir petunjuk penggunaan LKPD mudah dipahami
		CB	Jika 50% butir petunjuk penggunaan LKPD mudah dipahami
		KB	Jika 25% butir petunjuk penggunaan LKPD mudah dipahami
		TB	Jika semua butir petunjuk penggunaan LKPD sulit dipahami
2.	Materi disajikan secara sederhana dan mudah dipahami	SB	Jika semua materi disajikan secara sederhana dan mudah dipahami
		B	Jika 75% materi disajikan secara sederhana dan mudah dipahami
		CB	Jika 50% materi disajikan secara sederhana dan mudah dipahami
		KB	Jika 25% materi disajikan secara sederhana dan mudah dipahami
		TB	Jika semua materi yang disajikan dengan rumit dan sulit dipahami
3.	Bahasa yang digunakan menarik dan mudah dimengerti	SB	Jika penggunaan bahasa pada tiap halamannya menarik dan mudah dimengerti
		B	Jika penggunaan bahasa pada 75% halamannya menarik dan mudah dimengerti
		CB	Jika penggunaan bahasa pada 50% halamannya menarik dan mudah dimengerti
		KB	Jika penggunaan bahasa pada 25% halamannya menarik dan mudah dimengerti
		TB	Jika penggunaan bahasa pada tiap halamannya monoton dan sulit dimengerti
4.	LKPD memiliki desain tampilan warna dan gambar yang menarik	SB	Jika tiap halaman LKPD memiliki desain tampilan warna dan gambar yang menarik
		B	Jika 75% halaman LKPD memiliki desain tampilan warna dan gambar yang menarik
		CB	Jika 50% halaman LKPD memiliki desain tampilan warna dan gambar yang menarik
		KB	Jika 25% halaman LKPD memiliki desain tampilan warna dan gambar yang menarik
		TB	Jika tiap halaman LKPD memiliki desain tampilan warna dan gambar yang tidak menarik
5.	Huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca	SB	Jika semua huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca
		B	Jika 75% huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

No.	Pernyataan	Skor	Kriteria
1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	Langkah-langkah kegiatan pembelajaran dalam LKPD jelas	CB	Jika 50% huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca
		KB	Jika 25% huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca
		TB	Jika semua huruf yang digunakan tidak jelas dan sulit dibaca
		SB	Jika semua langkah-langkah kegiatan pembelajaran dalam LKPD jelas
		B	Jika 75% langkah-langkah kegiatan pembelajaran dalam LKPD jelas
7.	Saya dapat belajar dengan mudah sesuai kecepatan belajar saya sendiri	CB	Jika 50% langkah-langkah kegiatan pembelajaran dalam LKPD jelas
		KB	Jika 25% langkah-langkah kegiatan pembelajaran dalam LKPD jelas
		TB	Jika semua langkah-langkah kegiatan pembelajaran dalam LKPD tidak jelas (ambigu)
		SB	Jika semua kegiatan pembelajaran dalam LKPD dapat dipelajari dengan mudah sesuai kecepatan belajar sendiri
		B	Jika 75% kegiatan pembelajaran dalam LKPD dapat dipelajari dengan mudah sesuai kecepatan belajar sendiri
8.	Langkah kegiatan pembelajaran dalam LKPD membantu memudahkan saya dalam memahami konsep laju reaksi	CB	Jika 50% kegiatan pembelajaran dalam LKPD dapat dipelajari dengan mudah sesuai kecepatan belajar sendiri
		KB	Jika 25% kegiatan pembelajaran dalam LKPD dapat dipelajari dengan mudah sesuai kecepatan belajar sendiri
		TB	Jika semua kegiatan pembelajaran dalam LKPD sulit dipelajari
		SB	Jika langkah kegiatan pembelajaran dalam LKPD membantu memudahkan kamu dalam memahami semua konsep laju reaksi
		B	Jika LK langkah kegiatan pembelajaran dalam LKPD membantu memudahkan kamu dalam memahami 75% konsep laju reaksi
9.	Latihan soal yang disajikan membantu saya dalam	CB	Jika langkah kegiatan pembelajaran dalam LKPD membantu memudahkan kamu dalam memahami 50% konsep laju reaksi
		KB	Jika langkah kegiatan pembelajaran dalam LKPD membantu memudahkan kamu dalam memahami 25% konsep laju reaksi
		TB	Jika langkah kegiatan pembelajaran dalam LKPD belum dapat membantu memudahkan kamu dalam memahami semua konsep laju reaksi
		SB	Jika semua latihan soal yang disajikan membantu saya dalam memahami konsep materi laju reaksi
		B	Jika 75% latihan soal yang disajikan membantu





No.	Pernyataan	Skor	Kriteria
1.	memahami konsep materi laju reaksi		saya dalam memahami konsep materi laju reaksi
		CB	Jika 50% latihan soal yang disajikan membantu saya dalam memahami konsep materi laju reaksi
		KB	Jika 25% latihan soal yang disajikan membantu saya dalam memahami konsep materi laju reaksi
		TB	Jika semua latihan soal yang disajikan tidak mampu membantu saya dalam memahami konsep materi laju reaksi
2.	LKPD meningkatkan minat saya untuk mempelajari materi laju reaksi	SB	Jika setiap kegiatan pembelajaran dalam LKPD dapat meningkatkan minat kamu untuk mempelajari materi laju reaksi
		B	Jika 75% kegiatan pembelajaran dalam LKPD dapat meningkatkan minat kamu untuk mempelajari materi laju reaksi
		CB	Jika 50% kegiatan pembelajaran dalam LKPD dapat meningkatkan minat kamu untuk mempelajari materi laju reaksi
		KB	Jika 25% kegiatan pembelajaran dalam LKPD dapat meningkatkan minat kamu untuk mempelajari materi laju reaksi
		TB	Jika setiap kegiatan pembelajaran dalam LKPD belum dapat meningkatkan minat kamu untuk mempelajari materi laju reaksi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Lampiran C.4

## DISTRIBUSI SKOR HASIL UJI VALIDITAS OLEH AHLI MATERI

Ahli Materi: Dra. Yasni Marlis, S.Pd., M.Sc.

Validasi	Pernyataan 1					Pernyataan 2					Pernyataan 3					Pernyataan 4				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	5
Skor	4					4					4					5				
Persentase	80%					80%					80%					100%				

Validasi	Pernyataan 5					Pernyataan 6					Pernyataan 7					Pernyataan 8				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	5
Skor	4					4					4					5				
Persentase	80%					80%					80%					100%				

Validasi	Pernyataan 9					Pernyataan 10					Pernyataan 11					Pernyataan 12				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	5	0	0	0	4	0
Skor	4					4					5					4				
Persentase	80%					80%					100%					80%				

Validasi	Pernyataan 13					Pernyataan 14					Pernyataan 15					Pernyataan 16				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	0	0	0	0	5	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	5
Skor	5					4					4					5				
Persentase	100%					80%					80%					100%				



Lampiran D.3

**DISTRIBUSI SKOR HASIL UJI VALIDITAS OLEH AHLI MEDIA**

**Ahli Media: Septa Oki Candra, S.Kom.**

Validasi	Pernyataan 1					Pernyataan 2					Pernyataan 3					Pernyataan 4				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0
Skor	5					5					4					4				
Persentase	100%					100%					80%					80%				

Validasi	Pernyataan 5					Pernyataan 6					Pernyataan 7					Pernyataan 8				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	0	0	0	0	5	0	0	0	4	0	0	0	0	0	5	0	0	0	4	0
Skor	5					4					5					4				
Persentase	100%					80%					100%					80%				

Validasi	Pernyataan 9					Pernyataan 10					Pernyataan 11					Pernyataan 12				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0
Skor	5					5					4					4				
Persentase	100%					100%					80%					80%				

Validasi	Pernyataan 13					Pernyataan 14				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	0	0	0	4	0	0	0	0	0	5
Skor	4					5				
Persentase	80%					100%				

1. Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber atau menyebutkan nama penulis.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



Lampiran E.2

**DISTRIBUSI SKOR HASIL UJI PRAKTIKALITAS OLEH GURU KIMIA**

**Guru : Zulfa, S.Pd.**

Guru Kimia	Pernyataan 1					Pernyataan 2					Pernyataan 3					Pernyataan 4				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0
Skor	4					4					4					5				
Persentase	80%					80%					80%					100%				

Guru Kimia	Pernyataan 5					Pernyataan 6					Pernyataan 7					Pernyataan 8				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	0	0	0	4	0	0	0	0	0	5	0	0	0	4	0	0	0	0	0	5
Skor	5					5					5					4				
Persentase	100%					100%					100%					80%				

Guru Kimia	Pernyataan 9					Pernyataan 10					Pernyataan 11					Pernyataan 12				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	0	0	0	0	5	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0
Skor	4					4					5					4				
Persentase	80%					80%					100%					80%				

Guru Kimia	Pernyataan 13					Pernyataan 14					Pernyataan 15					Pernyataan 16				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0
Skor	5					4					4					4				
Persentase	100%					80%					80%					80%				

Guru Kimia	Pernyataan 17					Pernyataan 18					Pernyataan 19					Pernyataan 20				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0
Skor	5					5					5					5				
Persentase	100%					100%					100%					100%				

Guru Kimia	Pernyataan 21					Pernyataan 22					Pernyataan 23					Pernyataan 24				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0
Skor	5					5					5					4				
Persentase	100%					100%					100%					80%				

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
3. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Lampiran E.2

Hak Cipta Guru Kimia Pendidikan Guru Kimia Pendidikan	Pernyataan 25					Pernyataan 26					Pernyataan 27					Pernyataan 28				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0
Skor	4					5					5					5				
Persentase	80%					100%					100%					100%				

Hak Cipta Guru Kimia Pendidikan Guru Kimia Pendidikan	Pernyataan 29					Pernyataan 30				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0
Skor	5					5				
Persentase	100%					100%				

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.







## Lampiran F.1

## DATA HASIL RESPON PESERTA DIDIK

Peserta Didik	Butir Pernyataan										Skor Diperoleh	Skor Max	%	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	38	50	76,0%	Baik
2	4	3	4	3	4	3	5	4	4	3	37	50	74,0%	Baik
3	5	4	4	5	5	4	4	4	4	3	42	50	84,0%	Sangat Baik
4	4	3	4	5	4	3	3	3	4	5	38	50	76,0%	Baik
5	4	3	4	4	4	3	4	3	4	5	38	50	76,0%	Baik
6	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	34	50	68,0%	Baik
7	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	47	50	94,0%	Sangat Baik
8	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	42	50	84,0%	Sangat Baik
9	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	35	50	70,0%	Baik
10	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	44	50	88,0%	Sangat Baik
<b>Total</b>	41	37	41	43	43	39	38	37	38	38	395	500	79,0%	Baik

UIN SUSKA RIAU

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Lampiran C.3

## PERHITUNGAN DATA HASIL UJI VALIDITAS OLEH AHLI MATERI

Ahli Materi: Dra. Yasni Marlis, S.Pd., M.Sc.

No	Indikator	Nomor Pernyataan	Skor yang diperoleh	Skor maksimal	Persentase	Kriteria
A.	Kelayakan Isi					
	1. Cakupan materi	1	4	5	80,0%	Valid
	2. Keakuratan materi	2, 3, 4	13	15	86,6%	Sangat Valid
	3. REACT	5, 6	8	10	80,0%	Valid
	Rata-Rata kelayakan isi		25	30	83,3%	Sangat Valid
B.	Kelayakan Bahasa					
	1. Sesuai dengan perkembangan berpikir	7	4	5	80,0%	Valid
	2. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia	8, 9, 10	13	15	86,6%	Sangat Valid
	3. Penggunaan simbol atau lambang kimia	11	5	5	100,0%	Sangat Valid
	Rata-Rata Kelayakan Bahasa		22	25	88,0%	Sangat Valid
C.	Kelayakan Penyajian					
	1. Teknik penyajian	12, 13	9	10	90,0%	Sangat Valid
	2. Pendukung penyajian	14	4	5	80,0%	Valid
	3. Penyajian Pembelajaran	15	4	5	80,0%	Valid
	4. Kelengkapan penyajian	16	5	5	100,0%	Sangat Valid
	Rata-Rata Kelayakan Penyajian		22	25	88,0%	Sangat Valid
	Rata-Rata Total		69	80	86,2%	Sangat Valid

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Lampiran C.3

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

### Persentase Hasil Uji Validitas Aspek Kelayakan Isi

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{25}{30} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 83,3\% \text{ (sangat valid)}$$

### Persentase Hasil Uji Validitas Aspek Kelayakan Penyajian

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{22}{25} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 88,0\% \text{ (sangat valid)}$$

### Persentase Hasil Uji Validitas Aspek Kelayakan Kebahasaan

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{22}{25} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 88,0\% \text{ (sangat valid)}$$

### Persentase Hasil Uji Validitas Secara Umum

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{69}{80} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 86,2\% \text{ (sangat valid)}$$

2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Lampiran C.6

## PERHITUNGAN DATA HASIL UJI VALIDITAS OLEH AHLI MEDIA

Ahli Media: Septa Oki Candra, S.Kom.

No.	Indikator	Nomor Pernyataan	Skor yang diperoleh	Skor maksimal	Persentase	Kriteria
1	Kelayakan Kegrafikan					
1	Ukuran LKPD	1	5	5	100,0%	Sangat Valid
2	Desain <i>cover</i> LKPD	2, 3, 4	13	15	86,6%	Sangat Valid
3	Desain isi LKPD	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	45	50	90,0%	Sangat Valid
	Rata-rata total		63	70	90,0%	Sangat Valid

## Persentase Hasil Uji Validitas Secara Umum

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{63}{70} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 90,0\% \text{ (sangat valid)}$$

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## PERHITUNGAN DATA HASIL UJI PRAKTIKALITAS OLEH GURU

Guru Kimia: Zulfa, S.Pd.

	Indikator	Nomor Pernyataan	Skor yang diperoleh	Skor maksimal	Persentase	Kriteria
A. Kelayakan Isi						
	1. Cakupan materi	1	4	5	80,0%	Praktis
	2. Keakuratan materi	2, 3, 4	13	15	86,6%	Sangat Praktis
	3. REACT	5, 6	10	10	100,0%	Sangat Praktis
	Rata-Rata Kelayakan Isi		27	30	90,0%	Sangat Praktis
B. Kelayakan Bahasa						
	1. Sesuai dengan perkembangan berpikir	7	5	5	100,0%	Sangat Praktis
	2. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia	8, 9, 10	12	15	80,0%	Praktis
	3. Penggunaan simbol atau lambang kimia	11	5	5	100,0%	Sangat Praktis
	Rata-Rata Kelayakan Bahasa		22	25	88,0%	Sangat Praktis
C. Kelayakan Penyajian						
	1. Teknik penyajian	12, 13	9	10	90,0%	Sangat Praktis
	2. Pendukung penyajian	14	4	5	80,0%	Praktis
	3. Penyajian Pembelajaran	15	4	5	80,0%	Praktis
	4. Kelengkapan penyajian	16	4	5	80,0%	Praktis
	Rata-Rata Kelayakan Penyajian		21	25	84,0%	Sangat Praktis
D. Kelayakan Kegrafikan						
	1. Ukuran LKPD	17	5	5	80,0%	Praktis
	2. Desain cover LKPD	18, 19, 20	15	15	100,0%	Sangat Praktis
	3. Desain isi LKPD	21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	48	50	96,0%	Sangat Praktis
	Rata-Rata Kelayakan Kegrafikan		68	70	97,1%	Sangat Praktis
	Rata-Rata total		138	150	92,0%	Sangat Praktis

Hak Cipta ini dipegang oleh UIN Suska Riau. 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Lampiran C.3

### 1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

#### Persentase Hasil Uji Validitas Aspek Kelayakan Isi

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{27}{30} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 90, \% \text{ (sangat praktis)}$$

### 2. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

#### Persentase Hasil Uji Validitas Aspek Kelayakan Bahasa

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{22}{25} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 88,0\% \text{ (sangat praktis)}$$

### 3. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

#### Persentase Hasil Uji Validitas Aspek Kelayakan Penyajian

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{21}{25} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 84,0\% \text{ (sangat praktis)}$$

### 4. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

#### Persentase Hasil Uji Validitas Aspek Kelayakan Kegrafikan

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{68}{70} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 97,1\% \text{ (sangat praktis)}$$

### 5. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

#### Persentase Hasil Uji Validitas Secara Umum

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{138}{150} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 92,0\% \text{ (sangat praktis)}$$

1. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Lampiran C.11

### PERHITUNGAN DATA HASIL RESPON PESERTA DIDIK

No.	Indikator	Nomor Pernyataan	Skor yang diperoleh	Skor maksimal	Persentase	Kriteria
<b>A. Kemudahan Penggunaan</b>						
1.	Petunjuk penggunaan LKPD	1	41	50	82,0%	Sangat baik
2.	Penyajian materi	2	37	50	74,0%	baik
3.	Penggunaan bahasa	3	41	50	82,0%	Sangat baik
4.	Desain warna dan gambar	4	43	50	86,0%	Sangat baik
5.	Penggunaan huruf	5	43	50	86,0%	Sangat baik
6.	Langkah-langkah kegiatan pembelajaran	6	39	50	78,0%	Baik
Rata-Rata Kemudahan Penggunaan			244	300	81,3%	Sangat baik
<b>B. Efisiensi Pembelajaran Kimia</b>						
7.	Peserta didik dapat belajar sesuai kecepatan belajarnya	7	38	50	76,0%	Baik
Rata-Rata Efisiensi Pembelajaran			38	50	76,0%	Baik
<b>C. Manfaat</b>						
8.	Langkah kegiatan pembelajaran membantu peserta didik memahami konsep materi	8	37	50	74,0%	Baik
9.	Latihan soal membantu peserta didik memahami konsep materi	9	38	50	76,0%	Baik
10.	LKPD meningkatkan minat peserta didik mempelajari materi laju reaksi	10	38	50	76,0%	Baik
Rata-Rata Manfaat			113	150	75,3%	Baik
Rata-Rata Total			395	500	79,0%	Baik

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Lampiran C.11

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang.

### 1. Persentase Rata-Rata Kemudahan Penggunaan

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{244}{300} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 81,3\% \text{ (Sangat baik)}$$

### 2. Persentase Rata-Rata Efisiensi Pembelajaran

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{38}{50} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 76,0\% \text{ (baik)}$$

### 3. Persentase Rata-Rata Manfaat

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{113}{150} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 75,3\% \text{ (baik)}$$

### 4. Persentase Rata-Rata Hasil Respon Peserta Didik Secara Umum

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{395}{500} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 79,0\% \text{ (baik)}$$

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Lampiran G.1

## DAFTAR NAMA VALIDATOR DAN PESERTA DIDIK

## Daftar Nama Validator

No.	Nama	Keterangan
1.	Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si.	Validator Instrumen
2.	Dra. Yasni Marlis, S.Pd., M.Sc.	Validator Materi
3.	Septa Oki Candra, S.Kom.	Validator Media
4.	Zulfa, S.Pd.	Guru Kimia

## Daftar Nama Peserta Didik

No.	Nama	Keterangan
1.	Khoirurraflia Amin	Peserta didik 1
2.	Mhd. Hafiz Al Farisi Nst	Peserta didik 2
3.	Nessya Zahira Firda	Peserta didik 3
4.	Sepni Septiana Dewi	Peserta didik 4
5.	Affandi Wiradinata	Peserta didik 5
6.	Rizki Herzoni	Peserta didik 6
7.	Desi Try Anandika Putri	Peserta didik 7
8.	Meiditia Wulandari	Peserta didik 8
9.	Maulana Ma'ruf Eka Yudha	Peserta didik 9
10.	Aulia Afrianti	Peserta didik 10



1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 1. Hak cipta milik UIN Suska Riau  
 1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 1. Hak cipta milik UIN Suska Riau

2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

# DESAIN DAN UJI COBA LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

BERBASIS REACT (*RELATING, EXPERIENCING, APPLYING,*

*COOPERATING, TRANSFERRING*) PADA MATERI

## LAJU REAKSI



UIN SUSKA RIAU

OLEH:

AFRIYANIAFDA

NIM. 11517200211

Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel, dan penulisan buku.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



# Latar Belakang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini

Buku teks pelajaran  
sulit dipahami siswa

Pembelajaran  
Kontekstual: **REACT**

Bahan Ajar  
di Sekolah

Bahan Ajar  
Alternatif: LKPD

LKPD  
berbasis **REACT**  
pada materi laju reaksi

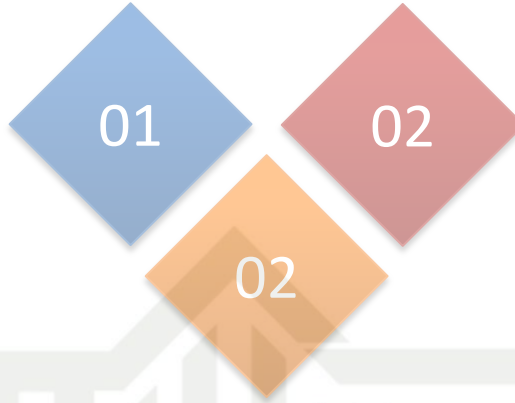
# Identifikasi Masalah



Hak Cipta Ditandai di Undang-Undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan  
a. pengutipan  
b. mengutip tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini

© Hak Cipta Ditandai di Universitas Riau

Bahan ajar berupa buku teks pelajaran belum sepenuhnya dapat mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran



Peserta didik kesulitan memahami materi yang disajikan dalam buku teks pelajaran akibat bahasanya yang cukup sulit dimengerti

Materi kimia berisi konsep-konsep yang cukup sukar untuk dipahami namun pembelajaran masih cenderung memprioritaskan perhitungan dibanding dengan materi aplikasi.





# Batasan Masalah

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber.
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk dipublikasikan di media massa atau elektronik.
3. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk dipublikasikan di media massa atau elektronik.
4. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk dipublikasikan di media massa atau elektronik.
5. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk dipublikasikan di media massa atau elektronik.
6. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk dipublikasikan di media massa atau elektronik.
7. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk dipublikasikan di media massa atau elektronik.
8. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk dipublikasikan di media massa atau elektronik.
9. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk dipublikasikan di media massa atau elektronik.
10. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk dipublikasikan di media massa atau elektronik.

1

Produk yang didesain adalah LKPD berbasis REACT

2

Materi LKPD kimia adalah materi laju reaksi

3

Penelitian mengadaptasi model Borg & Gall yang terbatas sampai tahap ke-5

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

# Rumusan Masalah

A

Bagaimana tingkat validitas LKPD berbasis REACT pada materi laju reaksi?

B

Bagaimana tingkat praktikalitas LKPD berbasis REACT pada materi laju reaksi?

C

Bagaimana respon siswa terhadap LKPD berbasis REACT pada materi laju reaksi?

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

# Tujuan Penelitian

A

Untuk mengetahui tingkat validitas LKPD berbasis REACT pada materi laju reaksi

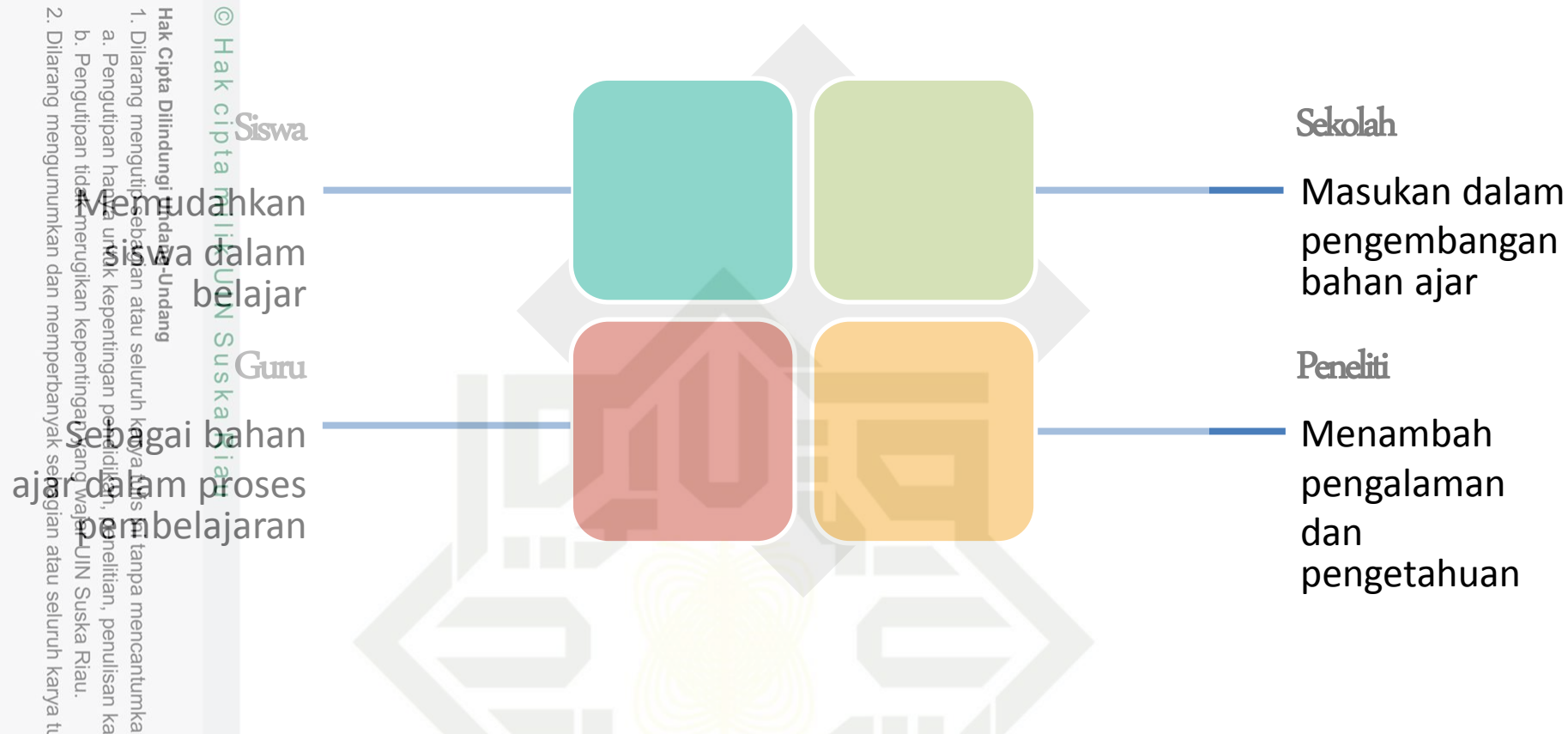
B

Untuk mengetahui dan praktikalitas LKPD berbasis REACT pada materi laju reaksi

C

Untuk mengetahui respon siswa terhadap LKPD berbasis REACT pada materi laju reaksi

# Manfaat Penelitian





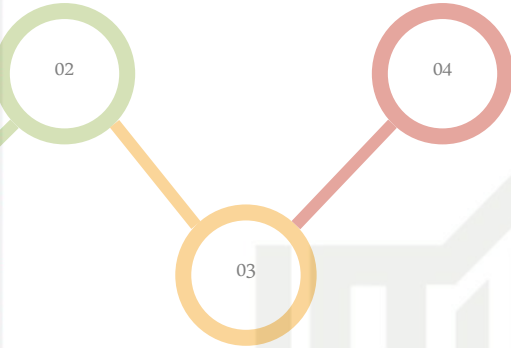
# Spesifikasi Produk



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



01	Produk Berupa LKPD berbasis REACT
02	Produk dicetak berwarna dan bergambar
03	Produk didesain menggunakan <i>Microsoft Word</i> 2010
04	Produk berisi materi laju reaksi



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber.
2. Dilarang menggunakan gambar dan mengutipnya untuk kepentingan yang melanggar hukum.

Jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)*



Model Borg & Gall,  
 penelitian terbatas sampai  
 pada langkah ke 5: Revisi  
 produk berdasarkan hasil uji  
 lapangan produk awal

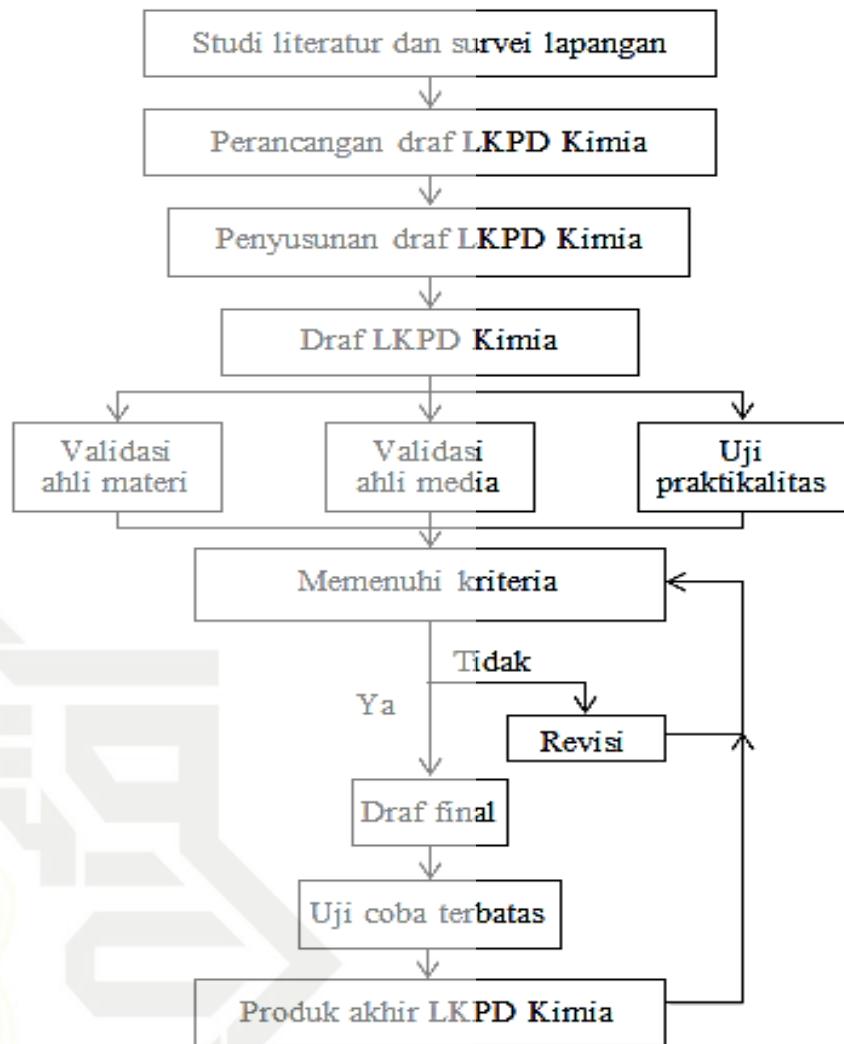


# Model Borg & Gall

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber.
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk dipublikasikan di media massa elektronik atau media cetak lainnya.
3. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk dipublikasikan di media elektronik atau media cetak lainnya.
4. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk dipublikasikan di media elektronik atau media cetak lainnya.
5. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk dipublikasikan di media elektronik atau media cetak lainnya.
6. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk dipublikasikan di media elektronik atau media cetak lainnya.
7. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk dipublikasikan di media elektronik atau media cetak lainnya.
8. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk dipublikasikan di media elektronik atau media cetak lainnya.
9. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk dipublikasikan di media elektronik atau media cetak lainnya.
10. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk dipublikasikan di media elektronik atau media cetak lainnya.





## Waktu Penelitian

Semester I A 2020/2021.

## Tempat Penelitian

SMA Muhammadiyah 1  
Pekanbaru



## Subjek Penelitian

Validator dan Responden  
Validator: Ahli materi, Ahli  
media pembelajaran, dan  
Guru kimia. Responden:  
10 siswa kelas XII MIPA 3

## Objek Penelitian

KPP Berbasis REACT  
pada Materi Laju Reaksi

Hak cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

1. Barang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini

# Teknik Pengumpulan Data

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber.
2. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

Interview  
(Wawancara)



Kuesioner  
(Angket)

- Angket uji validitas oleh ahli materi
- Angket uji validitas oleh ahli media
- Angket uji praktikalitas oleh guru
- Angket uji respon siswa

Dokumentasi



# Teknik Analisis Data

Analisis deskriptif  
kualitatif

Analisis deskriptif  
kuantitatif

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.



# Kriteria Hasil uji LKPD kimia

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel, dan penulisan buku.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Interval	Kriteria
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup Baik
21% - 40%	Kurang Baik
0 - 20%	Tidak Baik

# Hasil dan Pembahasan

## Penelitian dan Pengumpulan Informasi

Perencanaan

Pengembangan Produk Awal

Uji Lapangan Produk Awal dan Revisi Produk

B

D

C

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumbernya.
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, atau untuk keperluan lain yang sah menurut hukum.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini.



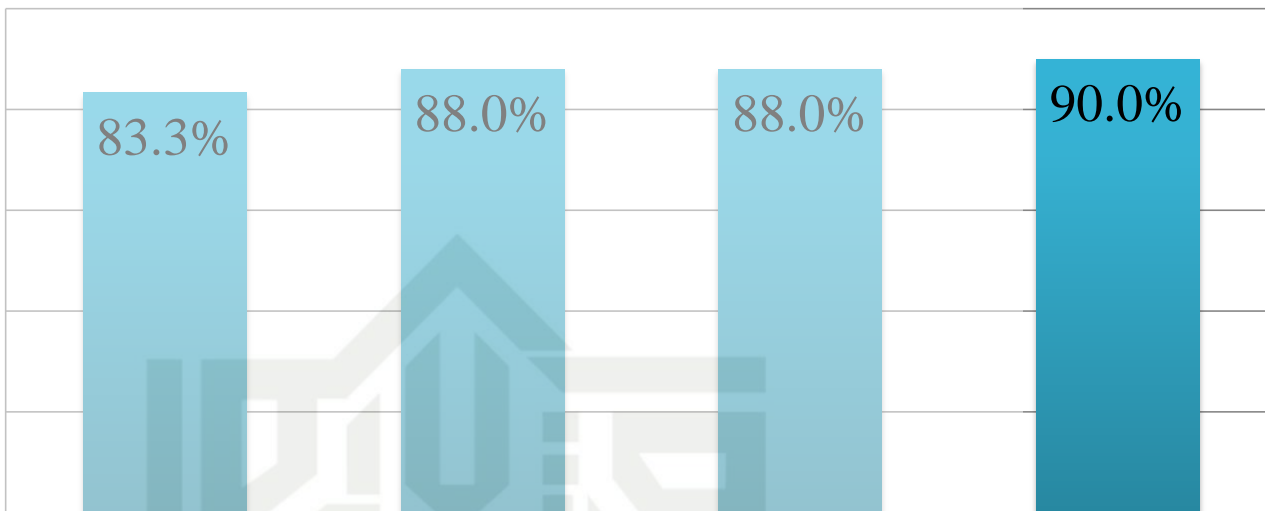
# Hasil Uji Validitas

Hasil uji validitas LKPD sangat valid dengan persentase rata-rata **88,1%**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Persentase (%)

100%  
80%  
60%  
40%  
20%  
0%



Kelayakan  
Isi

Kelayakan  
Bahasa

Kelayakan  
Penyajian

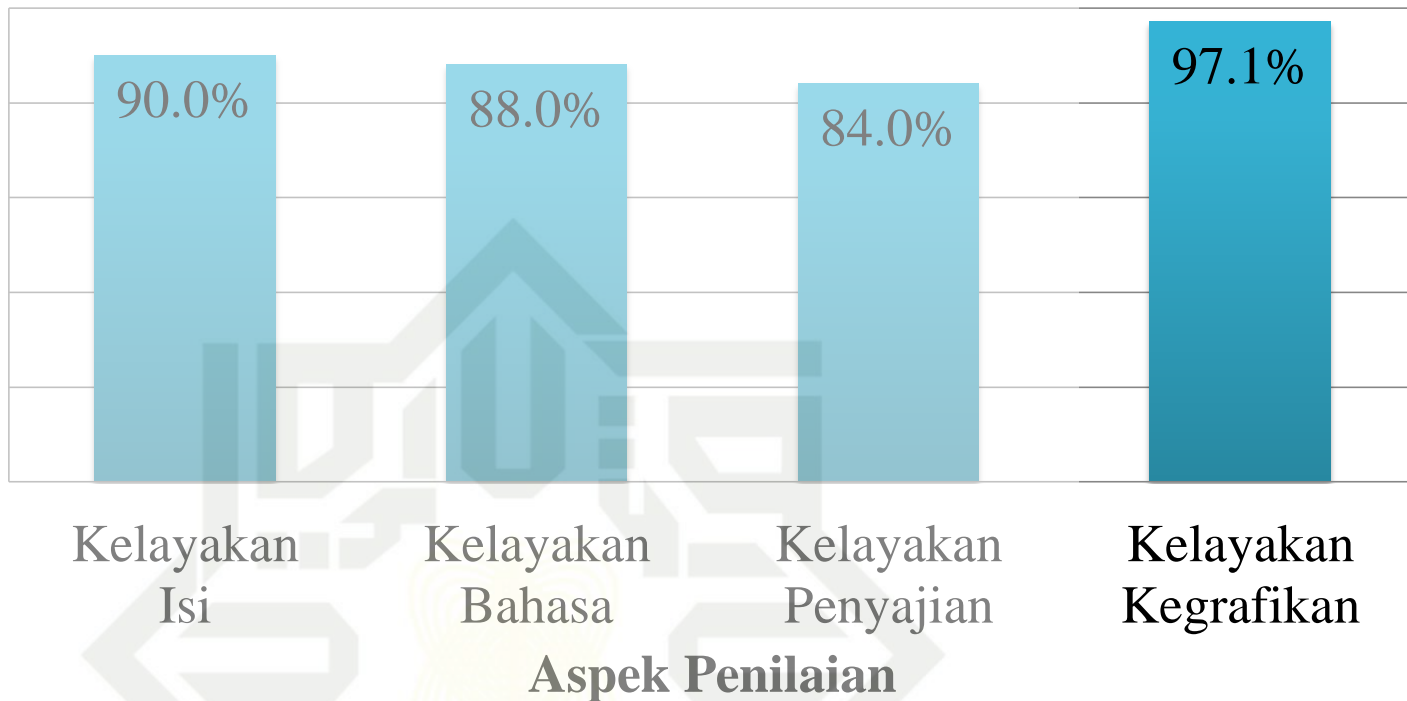
Kelayakan  
Kegrafikan

**Aspek Penilaian**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber.
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk dipublikasikan di media massa atau elektronik.

# Hasil Uji Praktikalitas

Hasil uji praktikalitas LKPD sangat praktis dengan persentase rata-rata **92,0%**

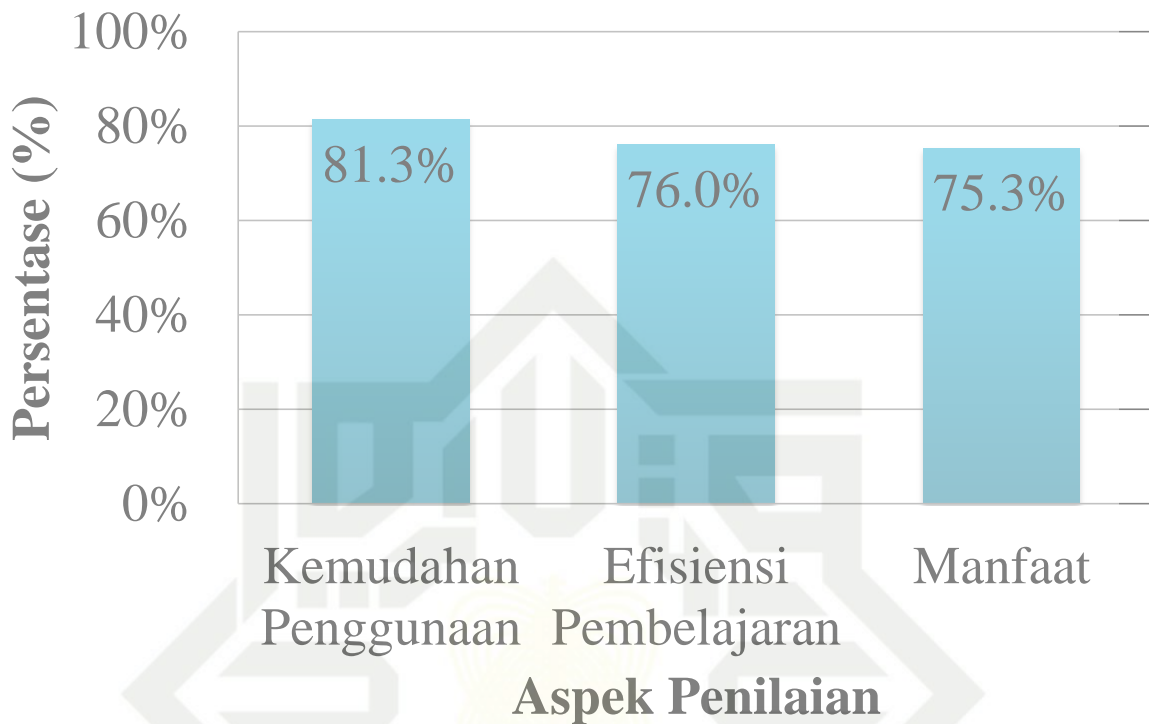


© Hak Cipta dilindungi Undang-Undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumbernya.  
 2. Dilarang menggunakan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



# Hasil Respon siswa

Hasil respon siswa terhadap LKPD termasuk kategori baik dengan persentase rata-rata **79,0%**



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

Penelitian ini menghasilkan produk LKPD berbasis REACT pada materi laju reaksi yang sangat valid, sangat praktis, dan mendapatkan respon yang baik dari siswa.

Tingkat validitas LKPD berbasis REACT berdasarkan penilai ahli materi dan ahli media diperoleh sebesar 88,1 % dengan kriteria sangat valid.

Tingkat praktikalitas LKPD berbasis REACT berdasarkan penilaian guru diperoleh sebesar 92,0% dengan kriteria sangat praktis.

Respon siswa terhadap LKPD berbasis REACT pada materi laju reaksi sangat baik, dengan perolehan sebesar 79,0% .



TERIMA KASIH

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kitab, dan sebagainya.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.



UIN SUSKA RIAU





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

NAMA :

KELAS :

SEKOLAH :

# KIMBAR KERJA PESERTA DIDIK

## LAJU REAKSI

### BERBASIS REACT





## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Yang Maha Esa, karena atas bimbingan ilmu dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) pada materi laju reaksi untuk SMA/MA kelas XI peminatan matematika dan ilmu alam. LKPD ini di susun sedemikian rupa agar dapat membantu memudahkan siswa dalam pembelajaran kimia khususnya materi laju reaksi.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing Bapak Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si., serta semua pihak yang telah membantu dalam penulisan LKPD ini. Segala kritik dan saran yang membangun senantiasa diharapkan penulis demi penyempurnaan LKPD ini. Semoga LKPD ini dapat dimanfaatkan bagi siswa dan guru kimia dalam pembelajaran kimia di SMA/MA.

Pekanbaru, Agustus 2020

Penulis

UIN SUSKA RIAU

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## DAFTAR ISI

Kata Pengantar .....	i
Daftar Isi .....	ii
Karakteristik LKPD .....	iv
Petunjuk Penggunaan .....	v
Kompetensi Inti (KI) .....	vi
Kompetensi Dasar (KD) .....	vi
Indikator .....	vii
Peta Konsep .....	1
<b>Kegiatan Pembelajaran 1 .....</b>	<b>2</b>
A. <i>Relating</i> .....	2
B. <i>Experiencing</i> .....	4
C. <i>Applying</i> .....	10
D. <i>Cooperating</i> .....	12
E. <i>Transferring</i> .....	14
<b>Kegiatan Pembelajaran 2 .....</b>	<b>15</b>
A. <i>Relating</i> .....	15
B. <i>Experiencing</i> .....	24
C. <i>Applying</i> .....	27
D. <i>Cooperating</i> .....	30
E. <i>Transferring</i> .....	31
<b>Kegiatan Pembelajaran 3 .....</b>	<b>33</b>
A. <i>Relating</i> .....	33
B. <i>Experiencing</i> .....	35
C. <i>Applying</i> .....	37
D. <i>Cooperating</i> .....	39
E. <i>Transferring</i> .....	41

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dilindungi undang-undang. UIN SUSKA RIAU State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Evaluasi.....	42
Kunci Jawaban.....	49
Daftar Pustaka.....	50

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## KARAKTERISTIK LKPD

LKPD ini disusun berdasarkan strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*). Adapun tahapannya dijabarkan sebagai berikut:

### 1. *Relating*:

Tahapan pembelajaran dengan menghubungkan situasi sehari-hari dengan informasi baru untuk dipahami.

### 2. *Experiencing*:

Tahapan *experience*/pengalaman yang berhubungan dengan materi melalui percobaan atau observasi.

### 3. *Applying*:

*Experience*/pengalaman yang diperoleh sebelumnya di aplikasikan untuk menyelesaikan persoalan/permasalahan pada tahap *applying* ini.

### 4. *Cooperating*:

Tahapan diskusi/bekerja sama antar peserta didik dalam menemukan pemahaman dari materi yang diajarkan.

### 5. *Transferring*:

Peserta didik didorong untuk mentransferkan pengetahuan yang diperolehnya melalui kegiatan presentasi dan menentukan kesimpulan/poin penting dari materi yang dipelajari.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

### PETUNJUK BAGI GURU

1. Guru menyampaikan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran.
2. Guru membimbing peserta didik agar dapat memahami materi.
3. Guru membimbing peserta didik dalam mengerjakan persoalan/permasalahan.
4. Guru melaksanakan penilaian dalam pembelajaran.

### PETUNJUK BAGI PESERTA DIDIK

1. Pelajari materi secara berurutan dari awal hingga akhir dan ikuti setiap instruksi guru.
2. Bila perlu tandai/garis bawah hal-hal yang menurut kamu penting.
3. Segera berkonsultasi dengan guru jika kamu mengalami kesulitan dalam mempelajari materi dalam LKPD ini.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau





## KOMPETENSI INTI (KI)

- KI 3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

## KOMPETENSI DASAR (KD)

- 3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan.
- 3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan.
- 4.6 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi.





## INDIKATOR

1. Mengidentifikasi beberapa reaksi kimia yang terjadi di kehidupan sehari-hari
2. Menganalisis konsep laju reaksi.
3. Menelaah teori tumbukan dalam reaksi kimia
4. Menganalisis bagaimana konsentrasi, luas permukaan, suhu, dan katalis memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan.
5. Menelaah persamaan laju reaksi dan orde reaksi.
6. Menentukan orde reaksi, persamaan laju reaksi, dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan.
7. Merancang dan melakukan percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
8. Menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

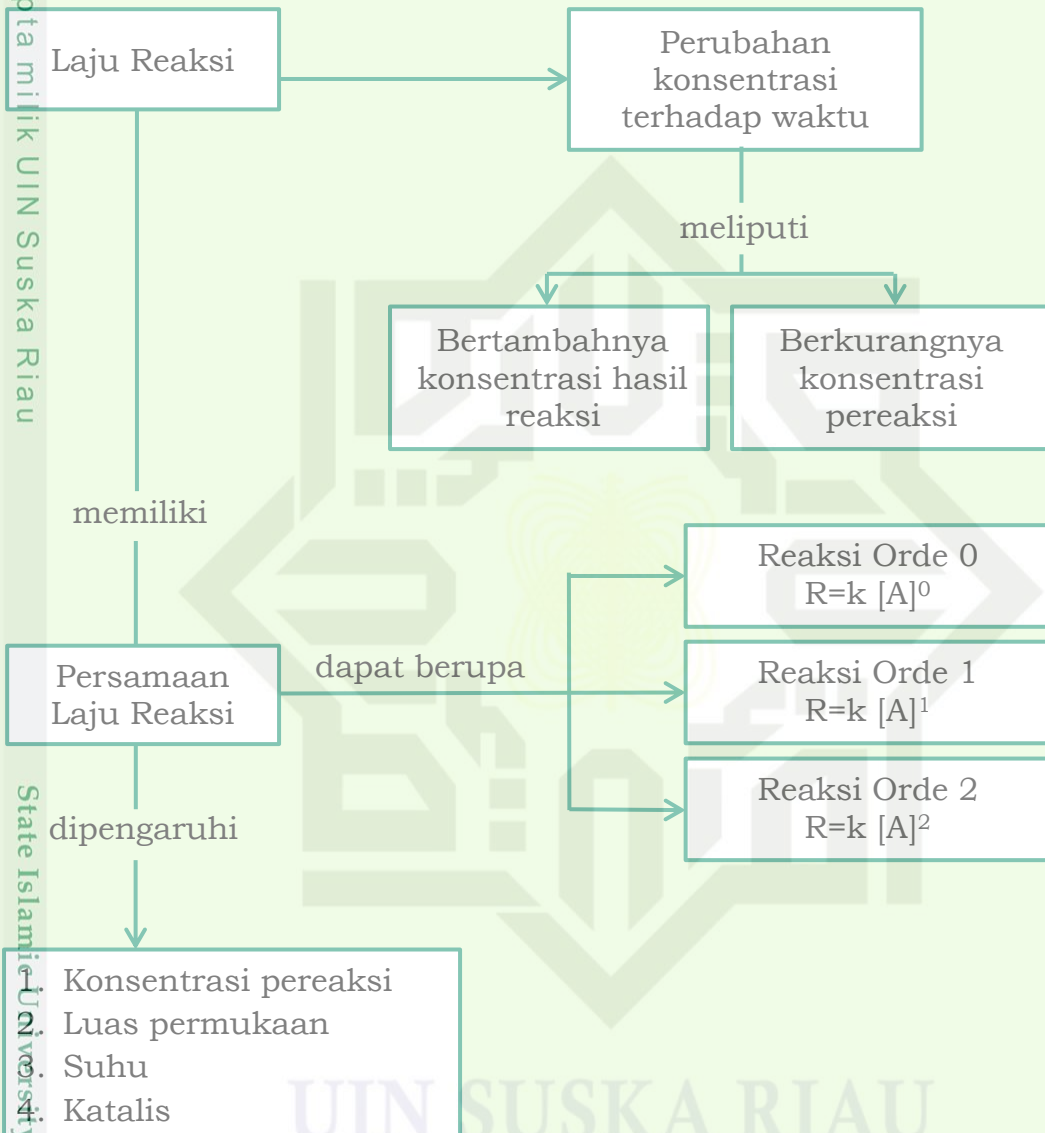
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## PETA KONSEP



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## KEGIATAN PEMBELAJARAN 1 KONSEP LAJU REAKSI

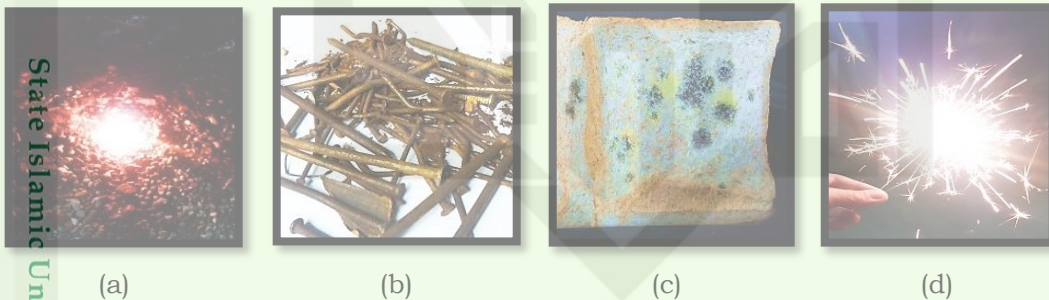
### TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi beberapa reaksi kimia yang terjadi di kehidupan sehari-hari
2. Peserta didik mampu menganalisis konsep laju reaksi.

### REAKSI KIMIA

### RELATING

Reaksi kimia adalah proses berubahnya pereaksi menjadi hasil reaksi. Berikut beberapa reaksi kimia yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Analisislah beberapa gambar yang berhubungan dengan proses perubahan kimia berikut ini.



Gambar 1.1 (a) Ledakan Petasan, (b) Perkaratan paku, (c) Roti Berjamur, dan (d) Kembang Api.

Manakah diantara reaksi tersebut yang berlangsung cepat?

.....

Manakah diantara reaksi tersebut yang berlangsung lambat?

.....

Menurut kamu mengapa ada reaksi yang berjalan cepat dan ada reaksi yang berjalan lambat?

.....

.....

## LAJU REAKSI

Reaksi ada yang berlangsung sangat cepat dan ada yang berlangsung lambat. Cepat atau lambatnya suatu reaksi kimia berlangsung dinamakan laju reaksi. Istilah laju tentu telah kamu kenal sebelumnya. Berikut ini kegiatan yang mengilustrasikan tentang laju.



Gambar 1.2 (a) Pesawat, sumber: [www.blog.airyrooms.com](http://www.blog.airyrooms.com)  
(b) Pom Bensin, sumber: [www.paper.id](http://www.paper.id)

Dari ilustrasi di atas, tampak bahwa laju selalu berhubungan dengan perubahan yang terjadi dalam satuan waktu tertentu. Sehubungan dengan reaksi kimia yang melibatkan perubahan pereaksi menjadi produk reaksi, buatlah definisi sederhana tentang laju reaksi menurut pemahaman kamu!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



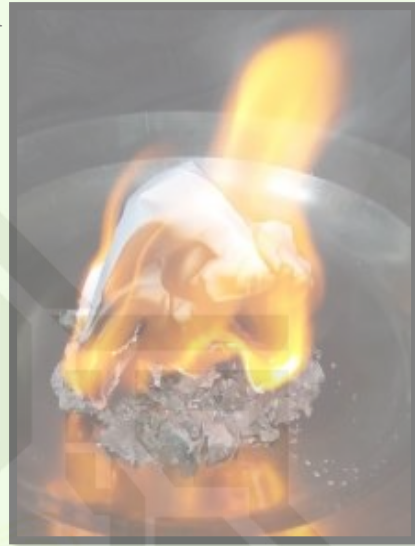
## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Reaksi kimia adalah proses berubahnya pereaksi menjadi hasil reaksi. Konsep laju reaksi dapat dipahami berdasarkan banyaknya perubahan per satuan waktu.

Misalnya kita membakar secarik kertas, maka laju reaksi pembakaran kertas adalah lamanya kertas terbakar habis menjadi abu. Dimana kertas adalah pereaksi, dan abu adalah produk. Jadi, jika kita menganalisis laju reaksi pembakaran kertas, kita akan dapat menghitung berapa gram kertas yang terbakar dalam satuan waktu.



Gambar 1.3 Pembakaran Kertas

## PERCOBAAN PENGUKURAN LAJU REAKSI

## EXPERIENCING

### TUJUAN

Pada percobaan ini akan ditentukan laju reaksi pembentukan gas karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) dari reaksi antara pualam ( $\text{CaCO}_3$ ) dengan larutan asam klorida ( $\text{HCl}$ ) 0,2 M. Persamaan reaksi yang terjadi:  $\text{CaCO}_{3(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{CaCl}_{2(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{CO}_{2(g)}$ . Laju reaksi diukur dari volume gas karbon dioksida yang dihasilkan dan ditampung dalam silinder ukur untuk setiap 20 detik.

### ALAT DAN BAHAN

Alat:

- Erlenmeyer 1 buah
- Sambat berlubang 1 buah
- Silinder ukur 50 mL 1 buah
- Analogi (stopwatch) 1 buah
- Gelas kimia 1 liter 1 buah

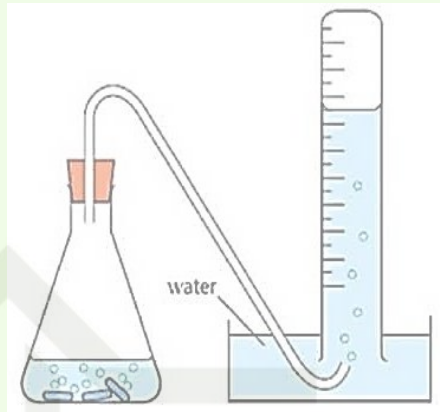
Bahan:

- Asam klorida 0,2 M 25 mL
- Keping pualam 5 gram



**PROSEDUR KERJA**

- Masukkan 5 keping pualam ke dalam salah satu sisi tabung reaksi.
- Isilah silinder ukur dengan air sampai penuh, kemudian tutuplah dengan kertas tisu. Balikkan dan masukkan ke dalam gelas kimia yang berisi air.
- Pasangkan selang secara hati-hati ke dalam silinder ukur yang terbalik tersebut (jangan sampai ada udara masuk), kemudian ujung selang yang lain dipasang pada sumbat tabung.
- Masukkan larutan HCl 0,2 M ke dalam erlenmeyer yang berisi kepingan pualam dan segera sumbat dengan sumbat tabung yang sudah terpasang pada langkah b.
- Catatlah volume gas yang masuk ke dalam silinder ukur setiap 20 detik pada tabel pengamatan

**TABEL PENGAMATAN**

Waktu (detik)	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
Volume gas CO <sub>2</sub> pada silinder ukur (mL)										
Pertambahan volume CO <sub>2</sub> (mL)										



## PERTANYAAN

a. Bagaimana pertambahan volume gas  $\text{CO}_2$  pada silinder ukur dari waktu ke waktu?

.....

.....

.....

b. Pada selang waktu manakah laju pertambahan volume yang paling besar dan paling kecil?

.....

.....

.....

c. Hitunglah laju pembentukan gas  $\text{CO}_2$  pada selang waktu 60 detik pertama dihitung dalam satuan mL/detik

.....

.....

.....

d. Hitunglah laju pembentukan gas  $\text{CO}_2$  pada selang waktu 60 detik terakhir dihitung dalam satuan mL/detik

.....

.....

.....

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

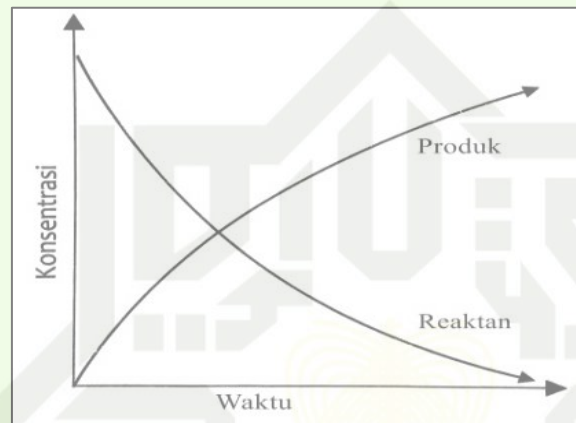
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Berdasarkan percobaan maka dapat disimpulkan bahwa laju reaksi adalah laju atau kecepatan pengurangan pereaksi atau penambahan konsentrasi produk tiap satuan waktu. Adapun grafik perubahan konsentrasi pereaksi dan konsentrasi produk terhadap waktu sebagai berikut.



Gambar 1.4 Konsentrasi Pereaksi dan Konsentrasi produk terhadap waktu

Untuk reaksi,



$$\text{Laju } (v) = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t} \text{ atau } \text{Laju} = -\frac{\Delta[B]}{\Delta t} \text{ atau } \text{Laju} = +\frac{\Delta[C]}{\Delta t}$$

Dengan:

$v$  = Laju reaksi ( $\text{mol L}^{-1} \text{s}^{-1}$  atau  $\text{M s}^{-1}$ ).

$t$  = Waktu yang dibutuhkan (sekon).

Simbol  $[ ]$  = Simbol molaritas zat ( $\text{mol L}^{-1}$  atau  $\text{M}$ ).

Maka, laju reaksi dapat dinyatakan dengan:

$$\text{Laju } (v) = \pm \frac{\Delta[X]}{\Delta t}$$

Keterangan:

Tanda negatif jika X adalah pereaksi.

Tanda positif jika X adalah produk.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Secara umum, untuk reaksi:



Maka, pengurangan A dan B, atau penambahan C dan D sebanding dengan koefisiennya, sehingga:

$$v = -\frac{1}{a} \frac{\Delta[A]}{\Delta t} = -\frac{1}{b} \frac{\Delta[B]}{\Delta t} = +\frac{1}{c} \frac{\Delta[C]}{\Delta t} = +\frac{1}{d} \frac{\Delta[D]}{\Delta t}$$

Namun, dalam mengungkapkan laju reaksi, cukup dipilih salah satu pereaksi atau hasil reaksi.

$$v = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t} \text{ atau } v = -\frac{\Delta[B]}{\Delta t} \text{ atau } v = +\frac{\Delta[C]}{\Delta t} \text{ atau } v = +\frac{\Delta[D]}{\Delta t}$$

Reaksi kimia dapat dimisalkan dengan pabrik kue, yaitu mengubah bahan baku menjadi kue. Jika untuk satu kue diperlukan 4 butir telur dan 1 kg tepung. Maka, untuk menentukan laju produksi pabrik dapat dinyatakan dari jumlah telur yang habis, atau banyak tepung yang habis, atau jumlah kue yang dihasilkan tiap hari. Cukup diambil salah satu dan tidak perlu ketiganya.



Gambar 1.5 Bahan Baku Kue

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## Contoh Soal

1. Dalam suatu praktikum kimia, seorang siswa memasukkan 5 gram zat A ( $\text{Ar A} = 56 \text{ g mol}^{-1}$ ) ke dalam tabung reaksi yang berisi 250 mL larutan  $\text{HNO}_3$  2 M. Setelah reaksi berlangsung selama 1 menit, zat A masih tersisa 1,6 gram. Berapakah laju pengurangan zat A ?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}\text{Volume} &= 250 \text{ mL} = 0,25 \text{ L} \\ \Delta t &= (60 - 0) \text{ s} = 60 \text{ s} \\ \Delta A \text{ bereaksi} &= 1,6 \text{ g} - 5 \text{ g} = -3,4 \text{ g}\end{aligned}$$

Maka,

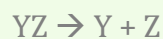
$$\begin{aligned}\text{Mol} &= \frac{\text{gram A}}{\text{Ar A}} = \frac{-3,4 \text{ g}}{56 \text{ g mol}^{-1}} = -0,06 \text{ mol} \\ [A] &= \frac{-0,06 \text{ mol}}{0,25 \text{ L}} = -0,24 \text{ mol L}^{-1}\end{aligned}$$

Sehingga,

$$\begin{aligned}v &= - \frac{\Delta[A]}{\Delta t} = - \frac{-0,24 \text{ mol L}^{-1}}{60 \text{ s}} \\ v &= 4 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1} = 4 \times 10^{-3} \text{ M s}^{-1}\end{aligned}$$

2. Pada suhu  $35^\circ \text{C}$  senyawa YZ terurai menjadi Y dan Z. Konsentrasi YZ mula-mula  $0,60 \text{ mol L}^{-1}$ , dan setelah 20 detik tinggal  $0,30 \text{ mol L}^{-1}$ . Tentukan laju reaksi selama 15 detik pertama!

Penyelesaian:



$$\Delta [\text{YZ}] = (0,30 - 0,60) \text{ mol L}^{-1} = -0,30 \text{ mol L}^{-1}$$

$$\Delta t = (20 - 0) \text{ s} = 20 \text{ s}$$

$$r = - \frac{\Delta[\text{YZ}]}{\Delta t} = - \frac{-0,30 \text{ mol L}^{-1}}{20 \text{ s}}$$

$$r = 0,015 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1} = 0,015 \text{ M s}^{-1}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak.cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## TASK 1

## APPLYING

Kerjakanlah soal berikut ini secara individu, buktikan pemahaman kamu!

1. Dari suatu percobaan diperoleh data reaksi sebagai berikut!



Waktu (detik)	0	5	10
Volume H <sub>2</sub> mL	0	17	34

Jika reaksi berlangsung pada suhu 25°C, laju reaksi pembentukan gas H<sub>2</sub> rata-rata 10 detik pertama adalah. . . .

.....

.....

.....

.....

.....

2. Diketahui bahwa amoniak dapat dibakar dengan persamaan reaksi:  $4\text{NH}_{3(g)} + 5\text{O}_{2(g)} \rightarrow 4\text{NO}_{(g)} + 6\text{H}_2\text{O}_{(l)}$

Jika pada waktu tertentu diketahui laju reaksi amoniak sebesar 0,24 mol/detik, maka laju reaksi oksigen dan laju reaksi pembentukan H<sub>2</sub>O berturut-turut adalah. . . .

.....

.....

.....

.....

.....



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

3. © Andi melakukan percobaan pada senyawa PQ. Berdasarkan percobaan diketahui bahwa pada suhu 35° C senyawa PQ terurai menjadi P dan Q. Konsentrasi PQ mula-mula 0,50 mol L<sup>-1</sup>, dan setelah 20 detik tinggal 0,20 mol L<sup>-1</sup>. Tentukan laju rata-rata reaksi selama 20 detik pertama!

Hak cipta milik UIN Suska Riau

4. Pada percobaan logam magnesium yang direaksikan dengan larutan asam klorida:



Diperoleh data sebagai berikut:

Suhu (°C)	Volume H <sub>2</sub>	Waktu (detik)
25	25 mL	5
25	50 mL	10
45	75 mL	10

Laju reaksi pada pembentukan gas H<sub>2</sub> adalah . . . .

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

5. Pada reaksi  $\text{H}_2\text{O}_{2(aq)} + 2\text{I}^-_{(aq)} + 2\text{H}^+_{(aq)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{I}_{2(aq)}$ , konsentrasi  $\text{H}_2\text{O}_{2(aq)}$  berubah dari 1 M menjadi 0,95 M dalam waktu 100 detik. Perubahan tersebut diikuti oleh perubahan laju  $\text{I}^-_{(aq)}$  dalam M/detik sebesar . . . .

Hak cipta milik UIN Suska Riau

## TIME TO DISCUSSION 1

## COOPERATING

Diskusikanlah jawaban soal yang telah kamu kerjakan sebelumnya. Kemudian, tuliskan dalam kolom berikut jawaban yang tepat berdasarkan hasil diskusi kamu!

Hasil diskusi jawaban soal 1

Hasil diskusi jawaban soal 2

Stage Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hasil diskusi jawaban soal 3

Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hasil diskusi jawaban soal 4

Hasil diskusi jawaban soal 5

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## PRESENTATION

## TRANSFERRING

Bantu teman kamu untuk memahami konsep laju reaksi, ayo presentasikan jawaban hasil diskusi kelompokmu di depan kelas! Berdasarkan diskusi, tuliskanlah poin-poin penting yang kamu peroleh terkait konsep laju reaksi. . . .

Suska Riau  
State Islamic Univ

CATATAN GURU

NILAI

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## PEMBELAJARAN 2 TEORI TUMBUKAN & FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LAJU REAKSI

### TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu menelaah teori tumbukan reaksi kimia.
2. Peserta didik mampu menganalisis bagaimana faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan.
3. Peserta didik mampu merancang, melakukan, menyimpulkan percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

### TEORI TUMBUKAN

### RELATING

Perhatikan ilustrasi tabrakan antara dua kendaraan berikut ini.



Gambar 2.1 Tabrakan antara dua kendaraan.  
Sumber: Spiritnews.co.id

1. Apa yang terjadi oleh tabrakan yang berlawanan arah tersebut?  
.....
2. Apa yang diakibatkan jika hanya terjadi persenggolan saja?  
.....
3. Di jalan yang padat kendaraan dan yang sepi kendaraan, mana kemungkinan besar akan terjadi tabrakan?  
.....

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

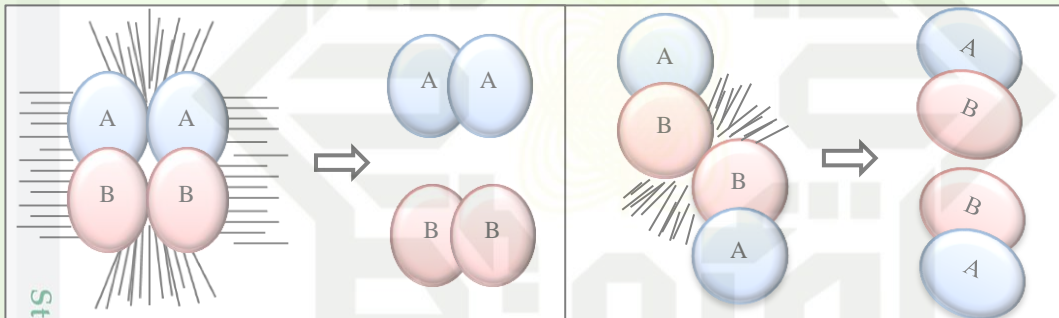
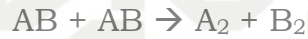
© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Menurut teori tumbukan, reaksi kimia terjadi karena adanya partikel-partikel yang saling bertumbukan. Tetapi tidak semua tumbukan akan menghasilkan reaksi kimia. Tumbukan yang dapat menghasilkan reaksi kimia disebut *tumbukan efektif*.

Tumbukan yang efektif harus memenuhi dua syarat yaitu posisi tumbukan efektif dan energinya mencukupi. Contoh tumbukan efektif antara molekul yang sama adalah:



Secara umum:



Gambar 2.2 Tumbukan antara molekul AB, (a) tumbukan efektif menimbulkan reaksi, (b) tumbukan tidak efektif karena posisi tumbukan tidak tepat.

Tumbukan yang tidak efektif mirip dengan dua mobil yang hanya bersenggolan sedikit sehingga tidak mengalami kerusakan yang berarti, atau seseorang yang kena tembak ujung kupingnya sehingga tidak sampai mati, tetapi jika kena kepalanya dan mati maka termasuk tumbukan efektif.

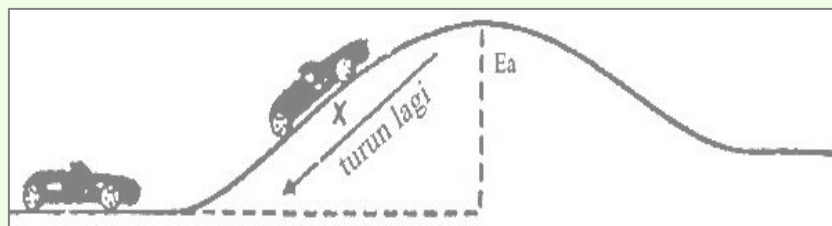
Setelah tumbukan terjadi, terbentuk spesies yang sangat energetik dan sangat tidak stabil yang disebut *kompleks teraktivasi*. Jika tumbukan mempunyai energi yang cukup maka kompleks teraktivasi akan memutuskan ikatannya dan membentuk hasil reaksi.

Energi minimum yang diperlukan untuk membentuk kompleks teraktivasi disebut *energi aktivasi*, dilambangkan  $E_a$ .

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

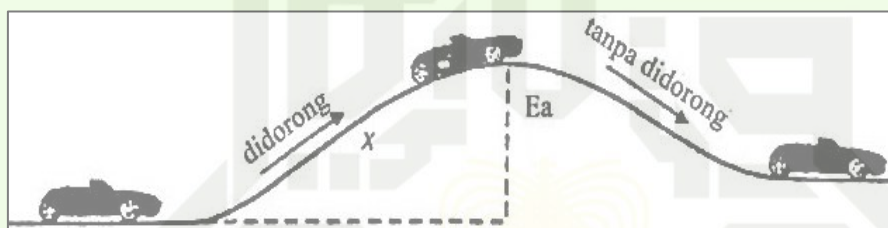
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.3 Mobil tidak berhasil melewati puncak.

Sumber: Watoni, 2014: 120.

Gambar di atas mengilustrasikan peristiwa tumbukan yang memiliki energi yang kurang dari  $E_a$  (tidak sampai puncak) sehingga tidak terbentuk kompleks teraktivasi.



Gambar 2.4 Mobil yang berhasil melewati puncak.

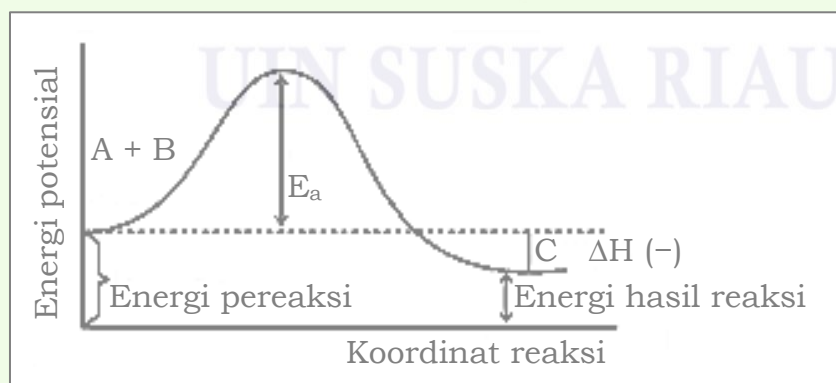
Sumber: Watoni, 2014: 120.

Gambar berikut ini mengilustrasikan peristiwa tumbukan yang memiliki energi yang cukup sehingga sampai ke puncak.

## 1 Diagram Energi Potensial Reaksi Eksoterm dan Endoterm.

Model sederhana yang menggambarkan reaksi eksoterm dan endoterm suatu reaksi kimia ditunjukkan oleh diagram energi berikut.

### a. Diagram energi reaksi eksoterm



Gambar 2.5 Diagram energi reaksi eksoterm.

Sumber: Yayan dan Setiabudi, 2009: 93.

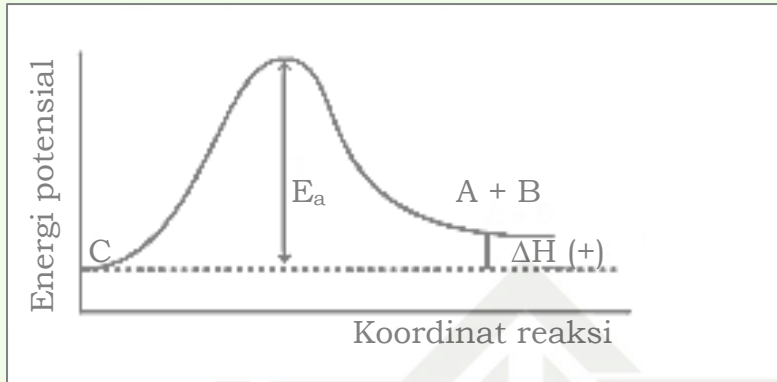
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## b. Diagram energy reaksi endoterm



Gambar 2.6 Diagram energi reaksi endoterm.  
Sumber: Yayan dan Setiabudi, 2009: 93.

$$\Delta H = H_{\text{hasil reaksi}} - H_{\text{pereaksi}}$$

Reaksi eksoterm  $\Delta H$  negatif ( $H_{\text{hasil reaksi}} < H_{\text{pereaksi}}$ ).

Reaksi endoterm  $\Delta H$  positif ( $H_{\text{hasil reaksi}} > H_{\text{pereaksi}}$ ).

Reaksi bersifat eksoterm (melepas kalor) jika energi hasil reaksi lebih rendah daripada energi pereaksi maka nilai  $\Delta H$  untuk reaksi tersebut negatif.

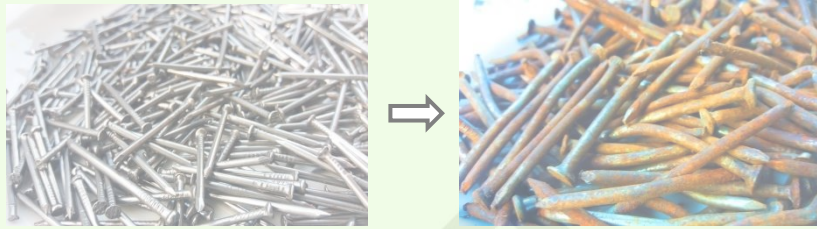
Jika arah reaksi dibalikkan, yakni:  $C \rightarrow A + B$  maka reaksi bersifat endoterm (menyerap kalor) dimana energi hasil reaksi ( $A + B$ ) lebih besar daripada energi pereaksi ( $C$ ), maka nilai  $\Delta H$  untuk reaksi tersebut positif.

UIN SUSKA RIAU

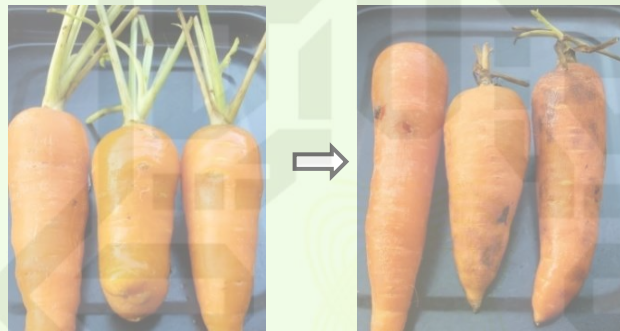


## FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LAJU REAKSI

Perhatikan ilustrasi berikut ini!



Gambar 2.7 Perkaratan Besi



Gambar 2.8 Pembusukan oleh bakteri

Kadang kita ingin reaksi berlangsung cepat seperti produksi produk obat-obatan di suatu pabrik farmasi. Akan tetapi kadangkala kita ingin memperlambat laju reaksi, seperti memperlambat perkaratan besi, memperlambat pembusukan makanan oleh bakteri, dan lain sebagainya.

Ayo cari tahu kira-kira bagaimana cara memperlambat reaksi perkaratan besi dan pembusukan makanan?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Berikut ini beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, diantaranya:

## 1. Konsentrasi Pereaksi

Pada gambar mana kemungkinan besar akan sering terjadi tabrakan?



(a) Lalu Lintas Sepi



(b) Lalu Lintas Padat

Gambar 2.9 Lalu Lintas

Semakin padat lalu lintas diibaratkan dengan semakin besar konsentrasi pereaksi sehingga kerapatannya bertambah dan akan memperbanyak kemungkinan tabrakan/tumbukan maka akan mempercepat laju reaksi.

### DO YOU KNOW?



Pasien yang kesulitan bernafas dibantu dengan oksigen yang dialirkan dari tabung oksigen. Konsentrasi oksigen dalam tabung oksigen lebih tinggi dibanding oksigen di udara bebas sehingga pasien dapat bernafas dengan baik.

Gambar 2.10 Pasien di rumah sakit  
Sumber: News.rarali.com

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

### 2. Luas Permukaan

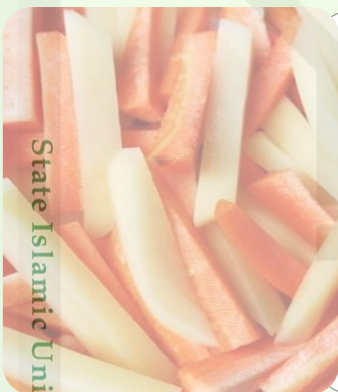
Mengapa sebelum makanan ditelan, makanan terlebih dahulu dikunyah? Mengapa kayu bakar yang digunakan untuk memasak terlebih dahulu dipotong menjadi potongan kayu yang kecil-kecil?



Gambar 2.11 Kayu Bakar

Peristiwa tersebut menggambarkan perbedaan ukuran partikel dari zat yang bereaksi. Adapun perlakuan yang dilakukan bertujuan untuk memperkecil ukuran partikel. Semakin kecil partikel pereaksi maka semakin besar permukaan pereaksi yang bersentuhan dalam reaksi sehingga semakin banyak pula peluang terjadinya tumbukan yang membuat reaksinya makin cepat.

#### DID YOU KNOW?



Bahan makanan biasanya dipotong menjadi bagian lebih kecil agar lebih cepat matang ketika dimasak, sehingga dapat mempertahankan cita rasa masakan dan mencegah hilangnya kandungan vitamin dan zat gizi lainnya dalam makanan

Gambar 2.12 Potongan Sayur

### 3. Suhu

Kamu pernah minum teh manis? Mengapa gula dilarutkan dengan air panas? Mengapa tidak dengan air dingin saja?

Pada umumnya jika suhu dinaikkan, maka laju reaksi akan meningkat, karena kalor yang diberikan akan menambah energi kinetik partikel pereaksi. Akibatnya, jumlah dan energi tabrakan bertambah besar.



Gambar 2.13 Teh

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DO YOU KNOW?



Gambar 2.14 Kulkas

Penyimpan bahan makanan dalam kulkas bertujuan agar bahan makanan tetap segar dalam waktu yang cukup lama, karena suhu yang sangat rendah akan memperlambat proses pembusukan.

Secara umum, kenaikan suhu sebesar 10°C maka laju reaksi menjadi dua sampai tiga kali lebih cepat dari semula. Secara umum, untuk menghitung laju reaksi pada suhu tertentu dapat menggunakan rumus berikut.

$$r_2 = r_1 (A)^{\frac{T_2 - T_1}{t}}$$

Dengan:

$r_2$  = Laju reaksi akhir (M s<sup>-1</sup>)

$r_1$  = Laju reaksi awal (M s<sup>-1</sup>)

$T_1$  = Suhu awal (°C)

$T_2$  = Suhu akhir (°C)

$A$  = Kelipatan laju reaksi

$t$  = Rata-rata kenaikan suhu

Untuk menghitung lamanya waktu reaksi dapat digunakan rumus berikut.

$$t_2 = t_1 \left( \frac{1}{A} \right)^{\frac{T_2 - T_1}{t}}$$

Dengan:

$t_1$  = Lama reaksi pada suhu awal (s)

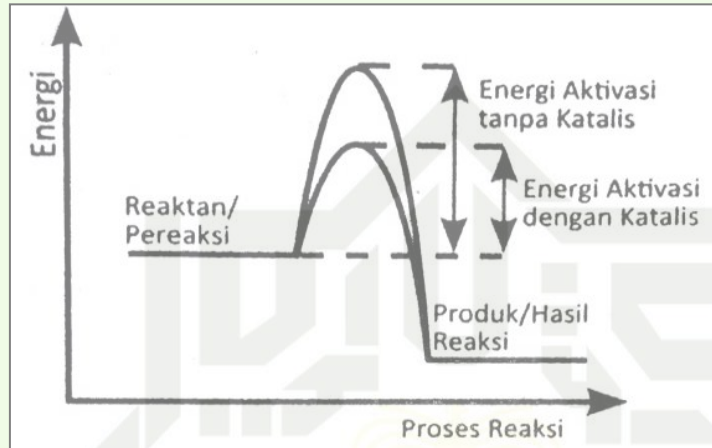
$t_2$  = Lama reaksi pada suhu akhir (s)

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## 4. Katalis

Katalis berfungsi untuk mempercepat reaksi karena katalis dapat menurunkan energi aktivasi sehingga reaksi lebih mudah berlangsung.



Gambar 2.15 Pengaruh katalis terhadap energi aktivasi

### DID YOU KNOW?



Gambar 2.16 Zat Tepung (pati)  
Sumber: Sharingdisini.com

Katalis dalam organisme disebut enzim yang dapat mempercepat reaksi ratusan sampai puluhan ribu kali. Misalnya enzim ptialin yang diproduksi kelenjar air liur guna mempercepat pengubahan zat tepung (pati) menjadi glukosa.



Gambar 2.17 Pepaya

Enzim papain pada pepaya. Enzim papain dari getah pepaya dapat digunakan untuk mengempukkan daging, bahan penjernih pada industri minuman bir, tekstil, penyamakan kulit, farmasi, dan kosmetik.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## PERCOBAAN PENGARUH KONSENTRASI

### EXPERIENCING

#### Tujuan:

Menyelidiki pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi

#### Alat dan Bahan:

- |                                    |                      |
|------------------------------------|----------------------|
| 1. Tabung reaksi                   | 4. Larutan HCl 0,1 M |
| 2. Stopwatch                       | 5. Larutan HCl 2 M   |
| 3. Batu pualam ( $\text{CaCO}_3$ ) |                      |

#### Cara Kerja:

1. Ambil 2 tabung reaksi, masukkan larutan HCl 0,1 M ke dalam tabung reaksi pertama dan larutan HCl 2 M ke dalam tabung reaksi kedua.
2. Pilihlah dua keping batu pualam yang ukurannya kira-kira sama. Masukkan ke dalam masing-masing tabung reaksi dan catat waktu mulai memasukkan.
3. Catat waktu reaksi mulai dari memasukkan batu pualam sampai batu pualam
4. Amatilah gelembung gas yang terbentuk, manakah yang lebih cepat.

## PERCOBAAN PENGARUH LUAS PERMUKAAN

#### Tujuan:

Menyelidiki pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi

#### Alat dan Bahan:

1. Tabung reaksi
2. Stopwatch
3. Batu pualam ( $\text{CaCO}_3$ ) yang serbuk, butiran, dan kepingan
4. Larutan HCl 2 M

#### Cara Kerja:

1. Masukkan batu pualam yang serbuk, butiran, dan kepingan ke dalam masing-masing tabung reaksi

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

2. Masukkan Larutan HCl 2 M ke dalam masing-masing tabung reaksi sampai setengah volume tabung reaksi dan catat waktu mulai memasukkan.
3. Catat waktu reaksi mulai HCl di masukkan sampai batu pualam habis bereaksi dengan HCl dari memasukkan batu pualam sampai batu pualam

## PERCOBAAN PENGARUH SUHU

### Tujuan:

Menyelidiki pengaruh suhu terhadap laju reaksi

### Alat dan Bahan:

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1. Gelas kimia        | 5. Kertas  |
| 2. Lampu spiritus     | 6. Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 M |
| 3. Kaki tiga dan kasa | 7. Larutan HCl 0,1 M                               |
| 4. Termometer         |  |

### Cara Kerja:

1. Buatlah tanda silang pada sehelai kertas.
2. Masukkan 100 mL larutan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  0,1 M ke dalam gelas kimia pertama, ukur suhunya dan catat.
3. Letakkan kertas yang telah diberi tanda silang di atas bagian dasar gelas kimia
4. Tambahkan 10 mL larutan HCl 0,1 M pada gelas kimia pertama, catat waktu sejak penambahan larutan HCl sampai tanda silang tidak terlihat lagi karena tertutup endapan.
5. Masukkan 100 mL larutan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  0,1 M ke dalam gelas kimia kedua dan panaskan sampai suhunya naik  $10^\circ\text{C}$  diatas suhu larutan yang pertama.
6. Letakkan kertas yang telah diberi tanda silang di bagian atas dasar gelas kimia, kemudian tambahkan larutan HCl 0,1 M.
7. Catat waktu sejak penambahan larutan HCl sampai tanda silang tidak terlihat lagi karena tertutup endapan.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

## PERCOBAAN PENGARUH KATALIS

### Tujuan:

Menyelidiki pengaruh katalis terhadap laju reaksi

### Alat dan Bahan:

- |                |                           |
|----------------|---------------------------|
| 1. Gelas kimia | 4. Larutan $H_2O_2$ 5%    |
| 2. Pipet tetes | 5. Larutan NaCl 0,1 M     |
| 3. Stopwatch   | 6. Larutan $FeCl_3$ 0,1 M |

### Cara Kerja:

- Masukkan masing-masing 50 mL larutan  $H_2O_2$  5% ke dalam 3 gelas kimia
- Pada gelas kimia pertama tambahkan 20 tetes larutan NaCl 0,1 M, pada gelas kedua tambahkan 20 tetes larutan  $FeCl_3$  0,1 M, dan pada gelas ketiga tidak ditambah apapun.
- Catat kecepatan timbulnya gelembung gas pada ketiga gelas kimia tersebut.

## KESIMPULAN PERCOBAAN

Berdasarkan percobaan yang telah kamu lakukan, tuliskan kesimpulan kamu dalam kolom berikut.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## TASK 2

## APPLYING

Kerjakanlah soal berikut ini secara individu, buktikan pemahaman kamu!

1. Ada empat orang siswa mencoba menganalisis mengapa hal tersebut bisa terjadi, dikaitkan dengan faktor yang memengaruhi laju reaksi pembakaran dan didapat analisis sebagai berikut:

- Siswa 1 berpendapat bahwa pada musim kemarau kandungan air dalam tanaman berkurang sehingga seolah-olah konsentrasi zat yang terbakar akan meningkat dengan pengurangan jumlah air tersebut
- Siswa 2 berpendapat bahwa energi aktivasi reaksi pembakaran pada musim kemarau lebih kecil daripada musim hujan
- Siswa 3 berpendapat bahwa pada musim kemarau luas permukaan tumbukan antar partikelnya lebih besar daripada musim hujan.
- Siswa 4 berpendapat bahwa pada musim kemarau energi kinetik dari partikel-partikel yang akan terbakar lebih besar daripada musim hujan, maka akan lebih mudah untuk melampaui energi aktivasi.

Analisislah masing-masing pendapat siswa tersebut dan simpulkan pendapat mana yang dapat diterima.

.....

.....

.....

.....

.....

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

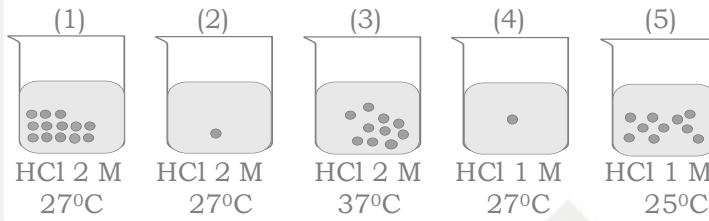
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

2. Sekelompok siswa melakukan percobaan dengan mereaksikan batu pualam ( $\text{CaCO}_3$ ) dan larutan asam klorida ( $\text{HCl}$ ).



Analisislah lima perlakuan percobaan tersebut dan percobaan mana yang hanya dipengaruhi konsentrasi? berikan alasannya

.....

.....

.....

.....

.....

3. Andi selaku penanggung jawab bagian produksi pabrik kimia diminta atasannya untuk menekan efisiensi produksi. Oleh karena itu, Andi perlu meningkatkan laju reaksi pembuatan produk. Diketahui laju reaksi akan meningkat menjadi dua kali laju semula pada setiap kenaikan suhu  $10^\circ\text{C}$ . Saat itu, laju reaksi berlangsung selama 50 menit pada suhu  $45^\circ\text{C}$  sehingga Andi ingin mengatur reaksi pada suhu  $65^\circ\text{C}$ . Menurut kamu apakah Andi membuat keputusan yang tepat? Jika iya, analisislah selisih laju dan waktu reaksinya

.....

.....

.....

.....

.....

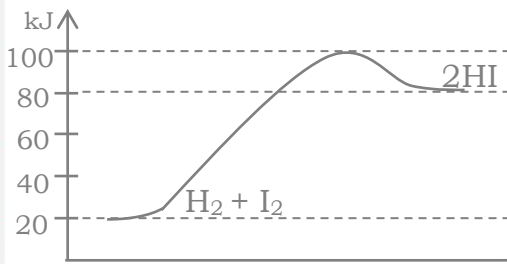
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

4. Dalam suatu praktikum kimia diketahui data diagram energi dari reaksi  $\text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)} \rightarrow 2\text{HI}_{(g)}$  sebagai berikut.



Analisislah diagram energi tersebut dan tentukan nilai  $\Delta H_{\text{reaksi}}$  (eksoterm/endoterm), nilai energi aktivasinya ( $E_a$ ), serta jika reaksi dibalik arahnya, tentukan nilai energi aktivasinya ( $E_a$ )

.....

.....

.....

.....

5. Sekelompok siswa melakukan percobaan reaksi peruraian hidrogen peroksida,  $2\text{H}_2\text{O}_{2(aq)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{O}_{2(g)}$

Pereaksi	Pengamatan
$\text{H}_2\text{O}_2 + \text{K-Na Tartrat}$	Gelembung gas tidak terlihat
$\text{H}_2\text{O}_2 + \text{K-Na Tartrat} + \text{CoCl}_2$	Terbentuk gelembung gas dan warna larutan berubah dari merah menjadi coklat-hijau dan kembali merah
$\text{H}_2\text{O}_2 + \text{NaCl}$	Gelembung gas tidak terlihat
$\text{H}_2\text{O}_2 + \text{FeCl}_3$	Terbentuk gelembung gas yang mula-mula sedikit kemudian jadi banyak

Analisislah hasil pengamatan diatas dan tuliskan bagaimana kesimpulan kamu terhadap hasil pengamatan tersebut

.....

.....

.....

.....

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## TIME TO DISCUSSION 2

## COOPERATING

Diskusikanlah jawaban soal yang telah kamu kerjakan sebelumnya. Kemudian, tuliskan dalam kolam berikut jawaban yang tepat berdasarkan hasil diskusi kamu!

Hasil diskusi jawaban soal 1

.....

.....

.....

.....

Hasil diskusi jawaban soal 2

.....

.....

.....

.....

Hasil diskusi jawaban soal 3

.....

.....

.....

.....

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta dilindungi UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hasil diskusi jawaban soal 4

Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Hasil diskusi jawaban soal 5

PRESENTATION

TRANSFERING

Bantu teman kamu untuk memahami konsep laju reaksi, dan presentasikan jawaban hasil diskusi kelompokmu di depan kelas! Berdasarkan diskusi, tuliskanlah poin-poin penting yang kamu peroleh terkait teori tumbukan dan factor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

Teori Tumbukan

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





Faktor yang mempengaruhi laju reaksi

Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## KEGIATAN PEMBELAJARAN 3 PERSAMAAN LAJU REAKSI

### TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu menelaah persamaan laju reaksi dan orde reaksi.
2. Peserta didik mampu menentukan orde reaksi, persamaan laju reaksi, dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan.

### PERSAMAAN LAJU REAKSI & ORDE REAKSI

### RELATING



Seorang saintis selain cakap dalam melakukan percobaan tentu juga harus mampu mengolah data percobaan. Jika kamu diberikan data dari suatu percobaan, dapatkan kamu merumuskan persamaan laju reaksinya?

### Persamaan Laju Reaksi

Persamaan laju reaksi dapat dirumuskan sebagai berikut.

Untuk reaksi:



Maka persamaan laju reaksinya secara umum:

$$r = k [A]^m [B]^n$$

Dengan:

$r$  = Laju reaksi ( $M s^{-1}$ )

$[B]$  = Konsentrasi zat B (M)

$k$  = Tetapan laju reaksi

$m$  = Orde terhadap pereaksi A

$[A]$  = Konsentrasi zat A (M)

$n$  = Orde terhadap pereaksi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



## Orde Reaksi

Jumlah orde terhadap pereaksi A dan B disebut orde reaksi:

$$\text{Orde reaksi} = m + n$$

Orde reaksi tidak dapat ditentukan dari koefisien reaksi tetapi ditentukan berdasarkan percobaan. Dengan kata lain, persamaan laju reaksi tidak dapat ditentukan dari persamaan reaksi.

### 1. Macam-Macam Orde Reaksi

Perubahan laju reaksi terhadap konsentrasi pereaksi bergantung pada nilai orde reaksi tersebut.

#### a. Orde Reaksi Nol

$$r = k [A]^0 = k$$

Pada reaksi orde nol, perubahan konsentrasi tidak akan mengubah laju reaksi, sehingga laju reaksi sama dengan konstanta laju reaksi.

#### b. Orde Reaksi Satu

$$r = k [A]^1 = k [A]$$

Pada reaksi orde satu, persamaan laju reaksi merupakan persamaan linier sehingga setiap perubahan konsentrasi satu kali, laju reaksi naik satu kali, dan setiap perubahan konsentrasi dua kali, laju reaksi pun naik dua kali.

#### c. Orde Reaksi Dua

$$r = k [A]^2$$

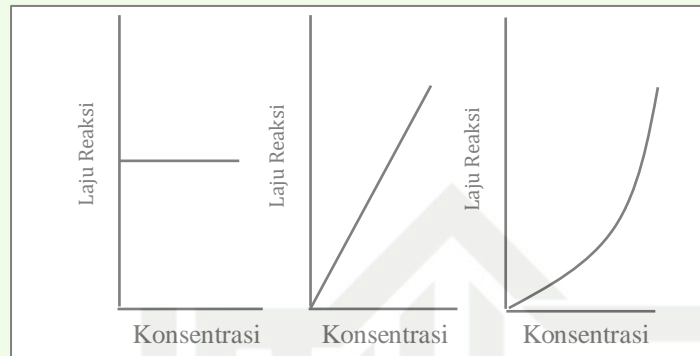
Pada reaksi orde dua, persamaan laju reaksi merupakan persamaan kuadrat reaksi sehingga setiap perubahan konsentrasi satu kali, laju reaksi naik satu kali, tetapi setiap perubahan konsentrasi dua kali, laju reaksi naik empat kali.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Berikut ini digambarkan kurva konsentrasi terhadap laju reaksi orde 0, 1, dan 2.



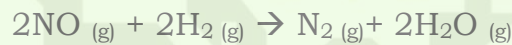
Orde reaksi 0      Orde reaksi 1      Orde reaksi 2

Gambar 3.1 Grafik orde reaksi.  
Sumber: Mar'atus dan Rahmawati, 2016: 138.

## PENENTUAN LAJU REAKSI

## EXPERIENCING

Diketahui data hasil percobaan terhadap reaksi:



Percobaan	Konsentrasi (mol L <sup>-1</sup> )		Laju reaksi (mol L <sup>-1</sup> s <sup>-1</sup> )
	NO	H <sub>2</sub>	
1	0,10	0,10	6
2	0,10	0,20	12
3	0,10	0,30	24
4	0,20	0,10	36
5	0,30	0,10	81

Berdasarkan data tersebut, tentukanlah:

- Persamaan laju reaksi
- Konstanta laju reaksi
- Tentukan laju reaksi jika [NO] = 0,5 mol L<sup>-1</sup> dan [H<sub>2</sub>] = 1,0 mol L<sup>-1</sup>

Penyelesaian:

- Persamaan umum laju reaksi adalah

$$v = k [\text{NO}]^m [\text{H}_2]^n$$

Pertama dicari data percobaan yang [H<sub>2</sub>]-nya tetap, tetapi [NO]-nya berubah yaitu percobaan 4 dan 5. Kemudian dilihat perbandingan nilai konsentrasi dengan nilai lajunya, yaitu:

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

$$\frac{[NO]_5^m}{[NO]_4^m} = \frac{81}{36}$$

$$\frac{[0,3]^m}{[0,2]^m} = \frac{9}{4}$$

$$\left[\frac{3}{2}\right]^m = \frac{9}{4}$$

$$m = 2$$

Kemudian dicari data untuk [NO] yang tetap, tetapi [H<sub>2</sub>]-nya berubah, yaitu *percobaan 1 dan 2*.

$$\frac{[H_2]_2^n}{[H_2]_1^n} = \frac{12}{6}$$

$$\frac{[0,20]^n}{[0,10]^n} = 2$$

$$[2]^n = 2$$

$$n = 1$$

Akhirnya didapat:  $r = k [NO]^2 [H_2]$

b) Untuk mencari nilai k, masukkan nilai salah satu percobaan, misalnya percobaan 1.

$$r = k [NO]^2 [H]$$

$$k = \frac{r}{[NO]^2 [H_2]} = \frac{6 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}}{(0,1)^2 (0,1) \text{ mol L}^{-1}}$$

$$k = \frac{6 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}}{1 \times 10^{-3} \text{ mol}^3 \text{ L}^{-3}} = 6 \times 10^3 \text{ mol}^{-2} \text{ L}^2 \text{ s}^{-1}$$

c) Laju reaksi jika [NO] = 0,5 mol L<sup>-1</sup> dan [H<sub>2</sub>] = 1,0 mol L<sup>-1</sup>, maka:

$$r = k [NO_2]^2 [H_2]$$

$$= 6 \times 10^3 [0,5]^2 [1,0]$$

$$= 1,5 \times 10^3 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## TASK 3

## APPLYING

Kerjakanlah soal berikut ini secara individu, buktikan pemahaman kamu!

1. Suatu reaksi mempunyai laju reaksi  $v = k [P]^3 [Q]$ . Bila konsentrasi masing-masing pereaksi diperbesar dua kali dari semula, laju reaksinya adalah .... kali lebih besar.

.....

.....

.....

.....

.....

2. Berikut ini adalah data hasil percobaan laju reaksi dari:



[NO] (M)	[Br <sub>2</sub> ] (M)	Laju Reaksi (M/s)
0,30	0,05	1,6
0,30	0,15	4,8
0,10	0,25	0,5
0,20	0,25	2,0

Persamaan laju reaksinya adalah....

.....

.....

.....

.....

.....

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Dalam suatu percobaan direaksikan gas nitrogen monoksida dengan gas bromida pada wadah tertutup,  $2\text{NO}_{(g)} + \text{Br}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NOBr}_{(g)}$  dengan konsentrasi awal reaktan yang berbeda-beda kemudian diukur waktu reaksinya dan didapat sebagai berikut:

Percobaan	[NO]	[Br <sub>2</sub> ]	Waktu reaksi
1	0,10 M	0,05 M	4 menit
2	0,10 M	0,10 M	2 menit
3	0,20 M	0,05 M	1 menit

Dari data tersebut, analisislah grafik yang dapat menyatakan hubungan laju reaksi terhadap konsentrasi reaktannya

.....

.....

.....

.....

.....

4. Dari persamaan reaksi  $2\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{A}_2\text{B}$ , diperoleh laju reaksi  $v = 0,8 [\text{A}] [\text{B}]^2$ . Jika ke dalam volume 2 L dimasukkan 3,2 mol zat A dan 2,4 mol zat B serta dibiarkan terjadi reaksi, tentukan laju reaksi setelah 25% zat A bereaksi

.....

.....

.....

.....

.....



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. © Sekelompok siswa melakukan penelitian untuk menentukan laju reaksi. dari reaksi  $\text{BrO}_3^- (\text{aq}) + 5\text{Br}^- (\text{aq}) + 6\text{H}^+ (\text{aq}) \rightarrow 3\text{Br}_{2(\text{l})} + 3\text{H}_2\text{O} (\text{l})$ , laju awal ditentukan pada suhu  $25^\circ\text{C}$  dengan penambahan konsentrasi pereaksi yang berbeda sesuai tabel:

Percobaan	$[\text{BrO}_3^-]$ (M)	$[\text{Br}^-]$ (M)	$[\text{H}^+]$ (M)	Laju Awal (M/s)
1	0,15	0,10	0,10	$7,20 \times 10^{-4}$
2	0,05	0,10	0,10	$2,40 \times 10^{-4}$
3	0,15	0,20	0,10	$5,76 \times 10^{-3}$
4	0,05	0,10	0,20	$2,40 \times 10^{-4}$
5	0,20	0,20	0,30	?

Namun data laju awal percobaan kelima belum diketahui, analisislah data percobaan tersebut dan kemudian lengkapi data percobaan kelima ....

## TIME TO DISCUSSION 3

## COOPERATING

Diskusikanlah jawaban soal yang telah kamu kerjakan sebelumnya. Kemudian, tuliskan dalam kolom berikut jawaban yang tepat berdasarkan hasil diskusi kamu!

Hasil diskusi jawaban soal 1





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hasil diskusi jawaban soal 2

Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hasil diskusi jawaban soal 3

Hasil diskusi jawaban soal 4

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hasil diskusi jawaban soal 5

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## PRESENTATION

## TRANSFERRING

Bantu teman kamu untuk menentukan laju reaksi, ayo presentasikan jawaban hasil diskusi kelompokmu di depan kelas! Berdasarkan diskusi, tuliskanlah poin-poin penting yang kamu peroleh terkait penentuan laju reaksi

Suska Riau  
State Islamic Univ

## CATATAN GURU

## NILAI



## EVALUASI

Kerjakanlah soal berikut dan pilih salah satu jawaban yang kamu anggap paling tepat!

1. Perubahan konsentrasi pereaksi dan hasil reaksi dalam satu satuan waktu disebut....

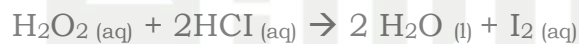
- a. Kesetimbangan
- b. Perubahan entalpi
- c. Laju reaksi
- d. Biokatalisator
- e. Potensial energy

2. Diketahui reaksi  $A + B \rightarrow C + D + E$

Pernyataan berikut ini yang benar tentang laju reaksi adalah....

- a.  $v A = + \frac{\Delta[A]}{\Delta t}$
- b.  $v B = + \frac{\Delta[B]}{\Delta t}$
- c.  $v C = + \frac{\Delta[C]}{\Delta t}$
- d.  $v D = - \frac{\Delta[D]}{\Delta t}$
- e.  $v E = - \frac{\Delta[E]}{\Delta t}$

3. Berdasarkan eksperimen pada reaksi berikut!



Diketahui bahwa konsentrasi  $I_2$  bertambah dari 0 menjadi 0,002 mol L<sup>-1</sup> dalam waktu 20 sekon. Laju reaksi pembentukan  $I_2$  adalah....

- a. 0,0001 mol L<sup>-1</sup> s<sup>-1</sup>
- b. 0,0005 mol L<sup>-1</sup> s<sup>-1</sup>
- c. 0,001 mol L<sup>-1</sup> s<sup>-1</sup>
- d. 0,005 mol L<sup>-1</sup> s<sup>-1</sup>
- e. 0,015 mol L<sup>-1</sup> s<sup>-1</sup>

4. Energi minimum yang diperlukan oleh molekul-molekul pereaksi agar terbentuk kompleks teraktivasi adalah....

- a. Energi kimia
- b. Energi kinetik
- c. Energi potensial
- d. Energi aktivasi
- e. Energi tumbukan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

5. Pernyataan berikut berkaitan dengan teori tumbukan. Pernyataan yang tidak tepat adalah....
- Semakin tinggi suhu maka energi aktivasi suatu reaksi menjadi lebih tinggi
  - Semakin besar konsentrasi maka semakin besar kemungkinan terjadinya tumbukan efektif
  - Semakin luas permukaan zat pada maka semakin besar kemungkinan terjadinya tumbukan efektif
  - Katalis mengubah tahap-tahap reaksi menjadi reaksi yang energi aktivasinya rendah
  - Pada pemanasan, energi kinetik molekul-molekul menjadi tinggi sehingga tumbukan efektif menjadi lebih banyak
6. Laju reaksi menjadi dua kali lebih cepat setiap kenaikan suhu  $10^{\circ}\text{C}$ . Jika pada suhu  $40^{\circ}\text{C}$  suatu reaksi berlangsung selama 100 menit, jika pada suhu  $60^{\circ}\text{C}$  reaksi akan berlangsung selama....
- |              |             |
|--------------|-------------|
| a. 150 menit | d. 20 menit |
| b. 50 menit  | e. 15 menit |
| c. 25 menit  |             |
7. Laju reaksi tidak dipengaruhi oleh....
- |                |                   |
|----------------|-------------------|
| a. Konsentrasi | d. Warna          |
| b. Suhu reaksi | e. Luas permukaan |
| c. Katalis     |                   |
8. Pada suatu reaksi suhu dari  $20^{\circ}\text{C}$  dinaikkan menjadi  $60^{\circ}\text{C}$ . Jika setiap kenaikan  $10^{\circ}\text{C}$  kecepatan menjadi 2 kali lebih cepat, kecepatan reaksi tersebut menjadi....kali lebih cepat.
- |       |       |
|-------|-------|
| a. 8  | d. 32 |
| b. 10 | e. 64 |
| c. 16 |       |

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



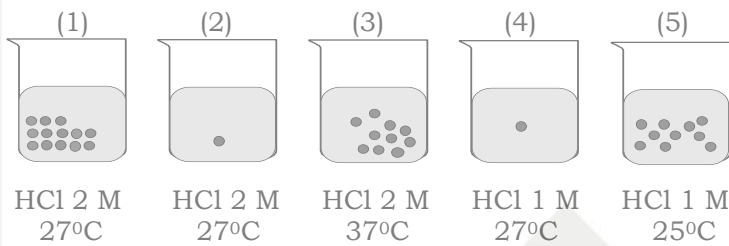
## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

©. Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

9. Berikut ini reaksi 3 gram pualam ( $\text{CaCO}_3$ ) dengan 100 mL larutan asam klorida ( $\text{HCl}$ ).



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh konsentrasi ditunjukkan oleh nomor....

- a. (1) terhadap (2)  
b. (1) terhadap (3)  
c. (2) terhadap (3)  
d. (2) terhadap (4)  
e. (4) terhadap (5)

10. Diketahui reaksi:  $2\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})} + 3\text{S}^{2-}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{S}_{(\text{s})} + 2 \text{FeS}_{(\text{s})}$

Dari hasil percobaan, diperoleh data sebagai berikut:

No	[Fe <sup>3+</sup> ] (M)	[S <sup>2-</sup> ] (M)	Laju reaksi (M/s)
1	0,1	0,05	2
2	0,1	0,2	32
3	0,2	0,2	128

Orde reaksi terhadap  $\text{Fe}^{3+}$  dan  $\text{S}^{2-}$  berturut-turut adalah....

- a. 1 dan 1  
b. 1 dan 2  
c. 2 dan 1  
d. 2 dan 2  
e. 2 dan 3

1. Data percobaan reaksi antara batu pualam ( $\text{CaCO}_3$ ) dan larutan asam klorida ( $\text{HCl}$ ) sebagai berikut.

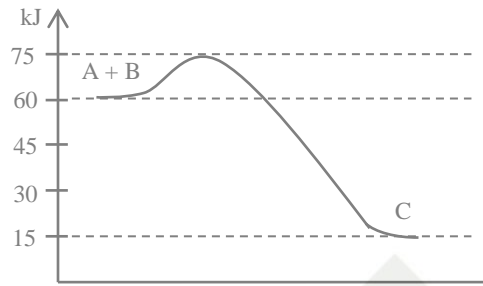
Percobaan	Bentuk CaCO <sub>3</sub>	Konsentrasi HCl
1	Kepingan	2 M
2	Butiran	2 M
3	Serbuk	2 M
4	Butiran	4 M
5	Serbuk	4 M

Dari data tersebut, reaksi yang berlangsung paling cepat adalah percobaan nomor....

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

12. Reaksi  $A + B \rightarrow C$  mempunyai diagram energi sebagai berikut.



Dari diagram di atas, maka jenis reaksi dan nilai  $\Delta H$  reaksinya adalah....

- a. Eksoterm,  $\Delta H = + 45 \text{ kJ}$
- b. Eksoterm,  $\Delta H = - 45 \text{ kJ}$
- c. Endoterm,  $\Delta H = - 45 \text{ kJ}$
- d. Endoterm,  $\Delta H = + 45 \text{ kJ}$
- e. Endoterm,  $\Delta H = + 15 \text{ kJ}$

13. Laju reaksi tidak bergantung pada konsentrasi. Grafik yang tepat untuk menggambarkan keadaan tersebut adalah....

- a. 
- b. 
- c. 
- d. 
- e. 

14. Diketahui reaksi:  $2\text{H}_{2(g)} + 2\text{NO}_{(g)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{N}_{2(g)}$

Dari percobaan pengukuran laju reaksi, diperoleh data:

No	$[\text{H}_2]$ (M)	$[\text{NO}]$ (M)	Laju reaksi (M/s)
1	0,1	0,1	$1,25 \times 10^{-2}$
2	0,2	0,1	$5 \times 10^{-2}$
3	0,1	0,2	$10^{-1}$

Jika  $[\text{H}_2]$  dan  $[\text{NO}]$  masing-masing diubah menjadi 0,5 M, maka laju reaksi saat itu....M/s

- a. 5,0
- b. 7,5
- c. 10,5
- d. 12,5
- e. 39,0

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

15. Berikut ini terdapat pernyataan mengenai peran katalis dalam proses reaksi sebagai berikut.

- (1) Mengubah konsentrasi dan hasil reaksi
- (2) Menurunkan energi aktivasi
- (3) Ikut bereaksi dan dapat diperoleh kembali pada akhir reaksi
- (4) Ikut bereaksi tetapi tidak dapat diperoleh kembali diakhir reaksi
- (5) Tidak ikut bereaksi dalam proses reaksi

Pernyataan yang benar mengenai peran katalis dalam proses reaksi adalah....

- a. (1), (2), dan (4)
- b. (2), (4), dan (5)
- c. (2) dan (3)
- d. (3) dan (4)
- e. (3) dan (5)

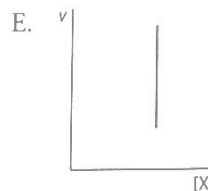
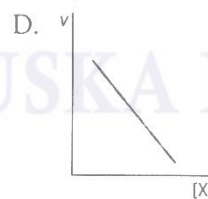
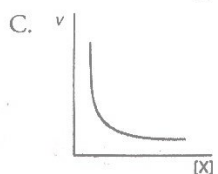
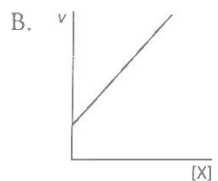
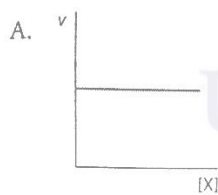
16. Dalam suatu percobaan untuk menyelidiki laju reaksi:



Diperoleh data hasil percobaan:

No.	[X] M	[Y] M	Laju (M/s)
1	0,10	0,10	$2,2 \times 10^{-4}$
2	0,10	0,30	$19,8 \times 10^{-4}$
3	0,20	0,30	$19,8 \times 10^{-4}$

Grafik yang menggambarkan orde reaksi terhadap X adalah....

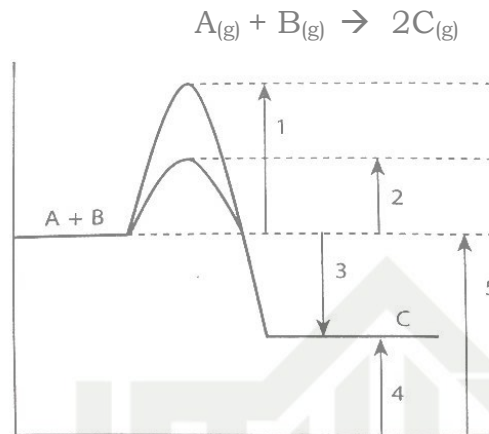


State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

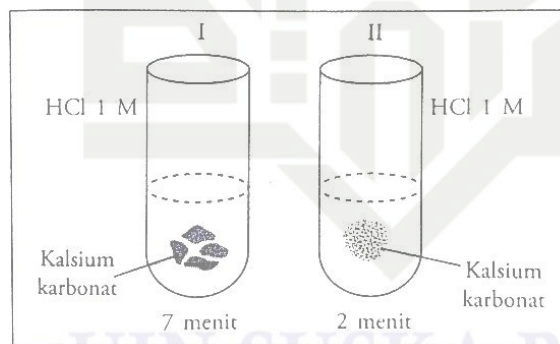
17. Berikut adalah grafik tingkat energi dari reaksi:



Energi aktivasi reaksi dengan katalis ditunjukkan oleh nomor....

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

18. Perhatikan gambar dua buah reaksi antara kalsium karbonat dengan asam klorida berikut.



Jika massa kalsium karbonat dan konsentrasi HCl yang direaksikan sama, faktor yang mempengaruhi laju reaksi tersebut adalah ....

- Volume
- Konsentrasi
- Luas permukaan
- Tekanan
- Sifat zat

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

19. Pernyataan berikut ini yang menyatakan reaksi orde nol adalah....

- Laju reaksi meningkat dengan naiknya konsentrasi awal pereaksi
- Laju reaksi berbanding lurus dengan konsentrasi awal pereaksi
- Laju reaksi berbanding lurus dengan kuadrat konsentrasi awal pereaksi
- Suhu tidak mempengaruhi laju reaksi karena energi aktivasinya tetap
- Konsentrasi pereaksi tidak mempengaruhi laju reaksi

20. Hasil percobaan laju reaksi:  $A + 2B \rightarrow C + 2D$

Diperoleh data sebagai berikut:

No	[A] M	[B] M	Laju reaksi (M/s)
1	0,6	0,1	3,2
2	0,6	0,3	9,6
3	0,2	0,5	1,0

Persamaan laju reaksinya adalah....

- $r = k [A] [B]^2$
- $r = k [A]^2 [B]$
- $r = k [A]^2 [B]^3$
- $r = k [A] [B]^2$
- $r = k [A]^4 [B]^3$

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## KUNCI JAWABAN

No.	Jawaban	No.	Jawaban
1	C	11	E
2	C	12	B
3	A	13	E
4	D	14	E
5	A	15	C
6	C	16	A
7	D	17	B
8	C	18	C
9	D	19	E
10	D	20	C

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR PUSTAKA

- Amad, Hiskia. 2001. Elektrokimia dan Kinetika Kimia. Bandung: PT. Citra Aditya Bakti.
- Goldberg, David E. 2004. Kimia untuk Pemula. Jakarta: Erlangga.
- Mar'atus, Ihda dan Santrinitas Yulia Dwi Rahmawati. 2016. Fokus Pemantapan Materi Kimia Bank Soal Full Pembahasan. Solo: Genta Smart Publisher.
- Mulyono. 2009. Kamus Kimia. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Ningsih, Sri Rahayu, dkk., 2012. Sains Kimia SMA/MA Kelas XI. Jakarta: Bumi Aksara.
- Partana, Crys Fajar dan Antuni Wiyarsi. 2009. Mari Belajar Kimia 2. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Rahardjo, Sentot Budi. 2014. Kimia Berbasis Eksperimen 2. Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- S, Syukri. 1999. Kimia Dasar 1. Bandung: ITB.
- S, Syukri. 1999. Kimia Dasar 2. Bandung: ITB.
- Sudarmono, Unggul. 2013. Kimia untuk SMA/MA Kelas XI. Jakarta: Erlangga.
- Snarya, Yayan dan Agus Setiabudi. 2009. Mudah dan Aktif Belajar Kimia 2. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Sutresna, N. 2014. Kimia untuk Kelas XI SMA. Bandung: Grafindo.
- Watoni, A. Harris. 2014. Kimia untuk SMA/MA Kelas XI. Bandung: Yrama Widya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dilindungi UIN SUSKA RIAU  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH KOTA PEKANBARU  
**SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKANBARU**

AKREDITASI "A"(AMAT BAIK)

(SK. BAS PROVINSI RIAU TGL. 06 OKTOBER 2014)

NSS : 304096004011 - NPSN : 10403993 - NIS : 300100

Alamat : Jln. KH. Ahmad Dahlan No. 90 Telp/ Fax. (0761) 861825/ 20361 Sukajadi PEKANBARU 28124

Pekanbaru, 18 Februari 2019

Nomor : ...../II.4/AU/A/2019  
Hal : 1 (satu) Lembar

Kepada Yth. :  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau  
di Pekanbaru

Assalamu 'Alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, berdasarkan surat dari Fakultas Tarbiyah dan keguruan Universitas Sultan Syarif Kasim Riau Nomor : Un.04/F.II.4/PP.00.9/984/2019 tanggal 23 Januari 2019 Hal : Mohon izin melakukan PraRiset, maka dengan ini kami pada prinsipnya dapat menyetujui yang bersangkutan melakukan PraRiset di SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru atas nama :

: AFRIYANI AFDA  
: 11517200211  
: VII (Tujuh) / 2019  
: Pendidikan Kimia  
: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Untuk pelaksanaan prariset ini kepada guru bidang studi mohon bantuan untuk memberikan keterangan/data sesuai dengan keperluan yang bersangkutan.

Demi ini surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan bantuan diucapkan terima kasih.

Pjs. Kepala Sekolah

  
**Dra. Hj. Farida Mariani, MM**  
NKTAM : 995 419



Tembusan Yth.:

1. Wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan keguruan UIN Suska Riau;
2. Guru Bidang Studi
3. Arsip

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU



Pekanbaru, 07 Desember 2020 M

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak mengikat kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

FBI/PT.000.9/14349/2020

Proposal

Izin Melakukan Riset

Gubernur Riau

Gubernur Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu

Gubernur

Provinsi Riau

Pekanbaru

Bismillah wa ar-Rahmatullahi wa barakatuh

Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama

: AFRIYANI AFDA

NIM

: 11517200211

Semester/Tahun

: XI (Sebelas)/ 2020

Program Studi

: Pendidikan Kimia

Fakultas

: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan

Judul skripsi : Desain dan Uji Coba LKPD berbasis REACT pada Materi Laku Reaksi

Lokasi Penelitian : SMA MUHAMMADIYAH PEKANBARU

Waktu Penelitian : 3 Bulan (07 Desember 2020 s.d 07 Maret 2021)

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag., M.Ag.  
NIP. 19740704 199803 1 001



**PEMERINTAH PROVINSI RIAU**  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**  
 Gedung Menara Lancang Kuning Lantai I dan II Komp. Kantor Gubernur Riau  
 Jl. Jend. Sudirman No. 460 Telp. (0761) 38064 Fax. (0761) 39117 **PEKANBARU**  
 Email : [dpmptsp@riau.go.id](mailto:dpmptsp@riau.go.id)

**REKOMENDASI**

Nomor : 503/DPMTSP/NON IZIN-RISET/37053  
 TENTANG



**PELAKSANAAN KEGIATAN RISET/PRA RISET  
 DAN PENGUMPULAN DATA UNTUK BAHAN SKRIPSI**

1.04.02.01

Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat  
 Perintah Penelitian dan Pengumpulan Data : Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau, Nomor :  
 Un-441/P/2020/1432/2020 Tanggal 7 Desember 2020, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

:	AFRIYANI AFDA
:	115172002110
:	PENDIDIKAN KIMIA
:	S1
:	PEKANBARU
:	DESAIN DAN UJI COBA LKPD BERBASIS REACT PADA MATERI LAKU REAKSI
:	SMA MUHAMMADIYAH PEKANBARU

ketentuan sebagai berikut:

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan.
  2. Durasi Kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini diterbitkan.
  3. Kepada pihak yang terkait diharapkan dapat memberikan kemudahan serta membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data dimaksud.
- Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperfunya.

Dibuat di : Pekanbaru  
 Pada Tanggal : 8 Desember 2020



Disandatangani Secara Elektronik Melalui :  
 Sistem Informasi Manajemen Pelayanan (SIMPEL)  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN  
 PELAYANAN TERPADU SATU PINTU  
 PROVINSI RIAU**

UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tembusan :

Ditampilkan Kepada :

1. Kepala Badan Kepegawaian Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Riau di Pekanbaru
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
4. Yang Bersangkutan



**LEMBAR DISPOSISI**

Diterima tanggal :	11 DES 2020
Nomor Agenda :	599
Diteruskan Kepada :	1. TU
	2.
	3.

170 DEC 2020

Muhamadiyah Pekanbaru

anbaru

aman Modal dan Pelayanan  
SP/NON IZIN-RISET/37053  
jan ini disampaikan bahwa:

BERBASIS REACT PADA

i informasi dan data yang

an yang telah ditetapkan dan

menyebabkan ketidakakut yang tidak ada hubungan dengan kegiatan ini.

- Adapun Surat Izin Penelitian ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini dibuat.

Demikian disampaikan, atas perhatian diucapkan terima kasih.



An. KEPALA DINAS PENDIDIKAN  
PROVINSI RIAU  
SEKRETARIS

Dr. Eng. YUSRI, S.Pd., S.T., M.T  
Pembina Tingkat I  
NIP. 19661231 199102 1 007

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



# PEMERINTAH PROVINSI RIAU DINAS PENDIDIKAN

JALAN CUT NYAK DIEN NO. 3 TELP. 22552/21553  
PEKANBARU

Pekanbaru,

17 DEC 2020

Kepada  
Yth. Kepala SMA Muhamadiyah Pekanbaru

di-

Pekanbaru

071/Diskdik/1.3/2020/ 13181

Izin Riset / Penelitian

Berkenaan dengan Surat Rekomendasi dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau Nomor : 503/DPMPTSP/NON IZIN-RISET/37053 Tanggal 8 Deseber 2020 Perihal Pelaksanaan Izin Riset, dengan ini disampaikan bahwa:

Nama : AFRIYANI AFD4  
NIM : 115172002110  
Program Studi : PENDIDIKAN KIMIA  
Jenjang : S1  
Alamat : PEKANBARU  
Judul Penelitian : DESAIN DAN UJI COBA LKPD BERBASIS REACT PADA MATERI LAKU REAKSI  
Lokasi Penelitian : SMA MUHAMMADIYAH PEKANBARU

Dengan ini disampaikan hal-hal sebagai berikut :

1. Untuk dapat memberikan yang bersangkutan berbagai informasi dan data yang diperlukan untuk penelitian.
2. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan dan melaksanakan kehendak yang tidak ada hubungan dengan kegiatan ini.
3. Adapun Surat Izin Penelitian ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini dibuat.

Demikian disampaikan, atas perhatian diucapkan terima kasih.

An. KEPALA DINAS PENDIDIKAN  
PROVINSI RIAU  
SEKRETARIS



Dr. Eng. YUSRI, S.Pd., S.T., M.T  
Pembina Tingkat I  
NIP. 19661231 199102 1 007

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau





© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

**Afriyani Afda**, dilahirkan di Padang, 09 april 1997. Penulis merupakan anak kedua dari empat bersaudara dari pasangan Afdal (Alm) dan Afnida, S.Pd. Penulis menyelesaikan pendidikan Madrasah Ibtidaiyah Negeri Gunung pangilun Padang pada tahun 2009. Setelah tamat Madrasah Ibtidaiyah penulis melanjutkan pendidikan di MTsN Model Padang dan lulus pada tahun 2012. Kemudian melanjutkan ke MAN 1 Durian Tarung Padang dan lulus tahun 2015.

Pada tahun yang sama penulis diterima di Perguruan Tinggi Negeri yang ada di Pekanbaru yaitu Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau (UIN SUSKA), Pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidkn Kimia melalui jalur undangan SNMPTN. Pada tahun 2018 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di pelelawan, Riau dan melaksanakan Program Pengalaman Kerja (PPL) di SMAN 10 Pekanbaru. Penulis melaksanakan penelitian pada bulan Desember 2020 di SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru dengan judul *"Desain dan Uji Coba Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis REACT (Relating Experiencing Applying Cooperating Transferring) Pada Materi Laju Reaksi"*, di bawah bimbingan Bapak Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si, Alhamdulillah, akhirnya penulis menyatakan *"LULUS"* pada tanggal 28 April 2021 bertepatan pada tanggal 5 Ramadhan 1441 H

UIN SUSKA RIAU

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang



**Afriyani Afda**, dilahirkan di Padang, 09 april 1997. Penulis merupakan anak kedua dari empat bersaudara dari pasangan Afdal (Alm) dan Afnida, S.Pd. Penulis menyelesaikan pendidikan Madrasah Ibtidaiyah Negeri Gunung pangilun Padang pada tahun 2009. Setelah tamat Madrasah Ibtidaiyah penulis melanjutkan pendidikan di MTsN Model Padang dan lulus pada tahun 2012. Kemudian melanjutkan ke MAN 1 Durian Tarung Padang dan lulus tahun 2015.

Pada tahun yang sama penulis diterima di Perguruan Tinggi Negeri yang ada di Pekanbaru yaitu Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau (UIN SUSKA), Pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidkn Kimia melalui jalur undangan NMPTN. Pada tahun 2018 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di pelelawan, Riau dan melaksanakan Program Pengalaman Kerja (PPL) di SMAN 10 Pekanbaru. Penulis melaksanakan penelitian pada bulan Desember 2020 di SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru dengan judul *"Desain dan Uji Coba Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis REACT (Relating Experiencing Applying Cooperating Transferring) Pada Materi Laju Reaksi"*, di bawah bimbingan Bapak Arif Yasthophi, S.Pd, M.Si, Alhamdulillah, akhirnya penulis menyatakan **"LULUS"** pada tanggal 28 April 2021 bertepatan pada tanggal 5 Ramadhan 1441 H.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.